Digitized by Google

RADCLIFFE SCIENCE LIBRARY

PARKS ROAD

OXFORD OX1 3QP

Digitized by Google

Taschenbuch

für die gesammte

Mineralogie

mit Hinsicht auf die neuesten

Entdeckungen

herausgegeben

von

Karl Caesar Ritter von Leonhard,

Geheimen Rathe und Professor an der Universität zu Heidelberg.

Drei und zwanzigster Jahrgang.

I. Band.

Mit zwei Tafeln.

Heidelberg, 1829.

Akademische Buchhandlung von J. C. B. Mohr.

Digitized by Google

Zeitschrift

für

Mineralogie.

Herausgegeben

von

Karl Cäsar von Leonhard,

der W. W. Dr., Geheimenrathe und Professor der Mineralogie an der Universität zu Heidelberg.

RADCLIFFE LIBRARY OXFORD

Jahrgang 1829.

I. Band.

Mit zwei Tafeln.

Heidelberg, 1829.

Akademische Buchhandlung von J. C. B. Mohr.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fragmentarische Bemerkungen.

über die

geognostische Beschaffenheit der Gegend um *Coburg*.

Von

Herrn *Geheimen Konferenzrath* von Hoff.

Hierzu Tafel 1.

Coburg liegt im Süden des östlichen Theiles des *Thüringer Waldes*, von dem Fufse desselben ungefähr 1 $^1/_2$ geographische Meilen entfernt.

Im Norden der Stadt kommen in einem weiten Thale mehrere Bäche zusammen, sämmtlich vom *Thüringer Walde:* die *Iz* mit den *Wohlsbächen* vereinigt, vom *Blefs*, durch *Ober-* und *Unter-Wohlsbach* und *Rosenau*, nimmt unweit dieses Schlosses die *Röthen* auf, die von *Oeslau*, *Mönchröthen*

Digitized by Google

und *Neustadt* hinzukommt. Dicht vor der Stadt tritt zu der *Iz* die, an Wasser-Gehalt viel geringere und mehr veränderliche, *Lauter* von *Ober-* und *Unter-Lauter*, welcher einige kleine in den *Langenbergen* über *Meeder* u. s. w. entspringende Bäche zufallen. Die, aus diesen Zusammenflüssen gebildete, *Iz* fliefst westlich an der Stadt vorbei, gerade gegen Süden, in einem nicht breiten, und von niedrigen Anhöhen eingeschlossenen, Thale weiter, und nimmt von da an, bis zu ihrer Vereinigung mit der *Rodach* unter *Gleusen*, fast keinen einzigen bedeutenden Nebenbach auf.

Auf der Nordseite wird das gröfsere Hauptthal von einem langen, sich mit einem sanften Abhange in dasselbe verflächenden, Bergzuge begrenzt, der die *Langenberge* heifst. Er zieht sich aus der Gegend von *Hildburghausen* (wo die Landstrafse nach *Coburg* über ihn führt) gegen Südosten, parallel mit dem *Thüringer Walde* bis in die Gegend zwischen *Oeslau* und *Mönchröthen*. Auf diesem Striche wird er zweimal durchbrochen, durch das Thal der *Lauter* und durch das Thal der *Wohlsbäche*, oder der eigentlichen *Iz*. Das Thal der *Röthen* schneidet ihn völlig ab, wenigstens nehmen die südöstlich von diesem lezteren fortsezzenden Berge einen andern Charakter an. Sein nördlicher Abfall ist steil.

Nicht ganz parallel mit diesem Höhenzuge lauft, im Süden des Hauptthales, ein Höhenzug in der Richtung von dem Bergschlosse *Strauchhahn* nach

Digitized by Google

Coburg und *Oeslau* zu. Er bildet eine Art von Bogen, indem er in der Richtung vom Schlosse *Kallenberg* über *Meeder* am weitesten von den *Langenbergen* absteht, und sich ihnen gegen *Rodach* hin etwas mehr, aber bei *Oeslau* noch weit mehr nähert. Bei dem lezteren Punkte ist das Thal ganz schmal. Auch dieser Höhenzug hat seinen steilsten Abfall gegen Norden. Gegen Süden verbreitet er sich in zahlreiche Hügel-Gruppen von kleinen Thälern durchschnitten. Die *Iz* durchbricht ihn in der Richtung von Norden nach Süden, bei der Stadt *Coburg*, die an der schmalsten Stelle des *Iz*-Thales liegt. Dicht bei derselben, zu beiden Seiten des Flusses, sind in Westen der *Judenberg*, und in Osten die Festung *Coburg* mit den ihr anhangenden Bergen, dem *Bausenberg*, *Rögensberg* und *Eckardsberg*, die höchsten Punkte dieses Höhenzuges.

Nach meinen barometrischen Beobachtungen finde ich die Stadt *Coburg* (*Judenbrücke*) 516,28 Meter über der Meeresfläche *, den grofsen *Juden-*

---

* Die Beobachtungen, aus denen diese Höhe von *Coburg* über der Meeresfläche gefunden ist, habe ich in einer kleinen — der Versammlung der Naturforscher zu *Berlin* übergebenen — Schrift »Höhen-Messung zwischen Gotha und Coburg« dargelegt. Die von mir gefundene Höhe = 973,82 Par. F. weicht beträchtlich ab, von der von Arzberger gefundenen = 903 Par. F. (Allgem. geogr. Ephem.; Band L.,

Digitized by Google

berg 414,6 Meter, die hohe *Bastei* auf der Festung 486,38 Meter, das östliche Ende der *Bausenberge* (südlich von *Oeslau*) 469,59 Meter, das verfallene Schlofs *Lauterburg* auf den *Langenbergen* 458,25 Meter.

Die geognostische Beschaffenheit der Gegend um *Coburg* ist um deswillen merkwürdig, weil darin viele verschiedene Formazionen auf einer nicht sehr grofsen Fläche zusammen kommen.

Gerade im Norden derselben liegt die Stelle des *Thüringer Waldes*, wo das, aus dem *Fichtelgebirge* und dem *Frankenwalde* herüberstreichende, Thonschiefer-Gebirge aufhört, und das Porphyr-Gebirge anfängt, das von da an den *Thüringer Wald* bis an seine westliche Spizze bildet. Dort, um die Quellen der *Werra*, zeigt sich im südlichen Abhange des Haupt-Gebirges ein einspringender, vom Flöz-Gebirge ausgefüllter, Winkel, dem auf der Nordseite ein ausspringender entgegensteht *.

S. 34.) Die Arzbergerschen Beobachtungen sind mit korrespondirenden in *Regensburg* verglichen worden, die meinigen mit korrespondirenden von einigen nahe gelegenen Orten, und diese wieder mit denen zu *Gotha* und auf der Sternwarte *Seeberg* angestellten.

* Ich habe schon früher (der *Thüringer Wald* v. Hoff und Jacobs, zweite Hälfte, S. 318 und 322) auf diese Stelle aufmerksam gemacht.

Digitized by Google

Die das ältere Gebirge, den Porphyr und das Todt-Liegende sowohl, als den Thonschiefer umgebenden Flöz-Lagen (vom Kupferschiefer-Gebirge) folgen dieser Einbucht und ahmen die Gestalt des Haupt-Gebirges nach. Dieses thut zuerst der ältere Flöz-Kalkstein, dann der bunte Sandstein, und nach aufsen zu der Muschelkalk. Der leztere zieht sich sogar (so viel ich habe wahrnehmen können) nördlich von *Eisfeld* bis an den älteren Flözkalk hinauf, und bedeckt dort den bunten Sandstein, der erst nach *Schalkau* zu wieder hervor kommt.

Der Muschelkalk breitet sich vornämlich gegen Westen aus, und bildet das ganze *Werra*-Thal bis unterhalb *Meinungen*. Aus dieser, an den ihr eigenthümlichen Versteinerungen organischer Körper dort überaus reichen, Felsart bestehen die schon erwähnten *Langenberge*. Ihre Schichten fallen sanft gegen Süden ab, und werden dort, längs der auf der Karte gezogenen Linien, über *Adelhausen*, *Meeder*, *Ober-Lauter* u. s. w., theils von den aufgeschwemmten Lagern des Thalbodens, theils von der Keuper-Formazion bedeckt.

Der aufgeschwemmte Thalboden besteht dort, vom Fufse der *Langenberge* an bis zum Fufse des gegenüberstehenden Höhenzuges, theils aus Lehm-

Digitized by Google

Lagern, theils aus Lagern von Flufs-Geschieben aller Gröfse, die, als Thonschiefer, Grauwacke, Kieselschiefer, lydischer Stein und Quarz, ihren Ursprung aus dem östlichen Theile des *Thüringer Waldes* deutlich zu erkennen geben. Diese, und dann und wann, doch selten, ein Stück granitischen Gesteines, sind die einzigen Geschiebe älterer Felsarten, welche das *Iz*-Thal darbietet. Endlich kommen noch, zwischen und über diesen Geschieb-Lagern, Lager von buntem Mergel vor. Diese darf man nicht mit den Mergel-Lagern der Keuper-Formazion verwechseln.

Sie sind nur von diesen lezten älteren Lagern abgerissene, zerriebene, und wie man deutlich wahrnehmen kann, hier und da an einzelnen Stellen des Thales von Gewässern zusammengeführte Trümmer, ohne Zusammenhang. An einigen Punkten kann indessen das Ansehn ihrer grünen und rothen Streifen auf den ersten Blick verleiten, sie für die nachher zu erwähnenden Lager der eigentlichen Keuper-Formazion anzusehen. Am Wege von *Coburg* nach *Ober-* und *Unter-Lauter* sind einige solche Stellen zu bemerken.

An der Südseite des Hauptthales, wo vom Muschelkalke nichts mehr zu bemerken ist, und dieser ganz unter den Thalboden niedergegangen zu seyn scheint — dem sanften südlichen Fallen seiner Schichtung gemäfs — erhebt sich sogleich die eigentliche

Digitized by Google

Keuper-Formazion mit steil ansteigenden Höhen, auf denen das Schlofs *Kallenberg* und die Festung *Coburg* liegen. Von *Hildburghausen* aus, der Region des Muschelkalkes herabkommend, sieht man diese Formazion zuerst recht deutlich entwickelt, südwestlich von *Rodach* am *Fuchsberge*, 592,77 Meter über der Meeresfläche. Um *Coburg* sind ihre Lager durch viele tiefe Thal-Einschnitte und Wasserrisse entblöfst, wie z. B. am *Festungsberge* auf den Wegen nach *Sonnenfeld*, nach *Ahorn*, und ganz vorzüglich an dem nach *Scheuerfeld*, auch sind sie durch einige Steinbrüche entblöfst worden.

Ihr Haupt-Verhalten besteht in Folgendem. Fast horizontal liegende, oder nur wenig gegen Süden geneigte Lager von verhärtetem braunrothem und grünem Mergel wechseln mit Lagern von einem Mergel-artigen Sandsteine zu wiederholten Malen ab; und zwar so, dafs der Sandstein jedesmal auf grünem Mergel ruht, und von grünem Mergel bedeckt wird, und dafs sich zwischen zwei Schichten des grünen Mergels eine meist mächtigere Schicht von dem braunrothen Mergel findet. Die Mächtigkeit der einzelnen Schichten jeder Art ist verschieden.

In dem, durch den Hohlweg nach *Scheuerfeld* geöffneten, grofsen Profile fand ich folgende, fast horizontal, höchstens mit einem Fallen von 5° gegen SW. liegende, Schichten, vom Anfange des mit Dammerde bedeckten Thalbodens an, etwa in einer Höhe von 9 bis 10 Meter über der *Judenbrücke*.

Digitized by Google

	Mächtigkeit. Meter.
1. Rother und grüner Mergel, sehr bröckelig .	1,0
2. Mergeliger Sandstein, feinkörnig, mürbe, gelblichgrau mit grünlichen Flecken; lauter durchsichtige, ziemlich scharfeckige Quarz-Körner, der Kitt kaum bemerkbar	0,2
3. Grüner und rother, sehr bröckeliger Mergel	0,3
4. Sandstein von äufserst feinem Korne und grofser Festigkeit und Härte, beinahe körniger Quarz. Schlägt Funken am Stahle. Weifslich mit grünlichen, sparsam darin zerstreuten, Thonflecken. Hier und da ein Glimmer-Blättchen . .	0,15
5. Grüner und rother Mergel, sehr bröckelig .	0,15
6. Sandstein, ganz wie 2., nur etwas heller von Farbe	0,65
7. Grüner und rother Mergel, sehr bröckelig	0,3
8. Sandstein, sehr feinkörnig und stark mit grünlichem Thon-Kitt durchzogen, daher ganz grünlichgrau und fleckig; mürbe; hier und da ein kleines abgerundetes Stück Quarz darin .	0,2
9. Grüner Mergel	0,05
10. Sandstein, sehr feinkörnig und fest, an vielen Stellen Funken am Stahle gebend. Röthlichweifs mit grünen Thonflecken. Der Kitt Kalk-artig, leichtes Aufbrausen mit Säuren. Auf Klüften ein lichte röthlicher, fast mehliger Ueberzug .	0,08
11. Grüner und rother Mergel . . .	0,04

Digitized by Google

Mächtigkeit.
Meter.

12. Sandstein, fast ganz wie 8., eben so voll von grünlichem Thon, nur etwas weniger feinkörnig, sehr mürbe 0,02

13. Grüner und rother Mergel. Der grüne unmittelbar auf dem Sandsteine, nur 1 bis 2 Dezimeter mächtig, dann mächtige Lagen von ganz rothem Mergel; in diesen streichen ein paar dünne Lagen von gröfserer Festigkeit, davon ist die eine roth und grün gefleckt, sehr sandig, und schon beinahe ein mürber Sandstein. Auf dieser liegt eine, etwa drei Centimeter mächtige, Lage fester grünlichgrauer Mergel, der mit Säure braust 2,75

14. Sandstein, äufserst feinkörnig, ziemlich fest, hier und da Funken am Stahle gebend, grünlichgrau mit Thonflecken 0,1

15. Grüner und rother Mergel, bröckelig . 0,3

16. Sandstein, sehr quarzig, weniger feinkörnig, als der aller vorhergehenden Lagen, fest, hier und da Funken gebend, mit Säure schwach aufbrausend, grüne Streifen und braunröthliche Flekken 0,3

17. Rother Mergel 2,4

18. Sandstein, höchst feinkörnig, sehr fest, durchaus Funken am Stahle gebend. Röthlichweifs, mit ganz feinen, der Schichtung parallel laufenden, grünlichen Streifen. Auf den Ablösungen ein

Digitized by Google

		Mächtigkeit. Meter.
	lichte röthlicher, mehliger Ueberzug, wie bei 10. Hier und da schwaches Aufbrausen mit Säuren.	0,6
19.	Grüner Mergel	0,6
20.	Sandstein, äufserst feinkörnig, doch ziemlich mürbe, schmuzziggrau	0,3
21.	Grüner und rother Mergel . . .	1,0
22.	Sandstein, ganz feinkörnig, und durch und durch mit Mergel so stark gemengt, dafs man ihn kaum noch Sandstein nennen kann; fast nur sandiger Mergel, doch gebunden und fest. Braunroth und grün gefleckt	2,5

Von dieser Schicht an aufwärts bis zu dem Punkte, wo der Hohlweg auf die Fläche des kleinen *Judenbergs* tritt, welchen Punkt ich 60 Meter über der *Judenbrücke* gefunden habe, ist der Boden zu hoch mit Dammerde und Vegetazion bedeckt, als dafs man die Abwechselung und Mächtigkeit der Schichten deutlich wahrnehmen könnte. Es scheint indessen auch in diesem Zwischenraume dieselbe Abwechselung von Mergel- und Sandstein-Lagern fortzudauern.

An dem nur erwähnten Punkte der Bergfläche befindet man sich auf einem, von da in die Tiefe niedersezzenden, Lager von einem weifsen Sandsteine von feinem Korne, mit sparsam eingestreuten, platten grünen Nieren von Thon, dieser wird zu Werkstücken benuzt, wozu der, in dem tieferen

Digitized by Google

Lager im Mergel vorkommende, Sandstein nicht tauglich ist. Es finden sich daher hier und da Steinbrüche darin angelegt, wie am Wege nach *Ahorn* u. s. w. Auf demselben liegt deutlich wieder der bunte Mergel; aber wie hoch er sich hinauf erstreckt, ist bei der Beschaffenheit des dortigen Bodens nicht wahrzunehmen.

Höher hinauf bis zum Gipfel des grofsen *Judenberges*, 98 Meter über der *Iz*, liegt eine andere Abänderung des Sandsteines, welcher ich nachher gedenken werde.

Die sämmtlichen Anhöhen, zunächst um *Coburg*, zeigen dieselbe Beschaffenheit, wie die so eben beschriebene, und überall findet man in gleicher Höhe, in welcher sich immer ein verflächter Absaz der Hügelkette zeigt, den weifsen Sandstein, der weit mächtiger abgelagert ist, als die zwischen den unteren Mergel-Schichten abgelagerten Sandsteine. Unstreitig ist es dasselbe Lager, das auf der Bergfläche am Wege nach *Ahorn*, an der nach *Seidmannsdorf* zu, und am oberen Ende des *Hofgartens* zu Tage ausgeht. Da ich das obere Ende des *Hofgartens* 54 Meter über der *Judenbrücke* gefunden habe, und am *Judenberge* die obere Fläche dieses Sandsteines 60 Meter über jenem Punkte liegt, so kann man, bei der fast horizontalen Lagerung, ungefähr auf die Mächtigkeit des Sandstein-Lagers schliefsen. Auch am *Festungsberge* über dem *Hofgarten* sieht man dieses Lager wieder von bunten Mergeln bedeckt.

Digitized by Google

An einigen Punkten liegen zwischen Mergel-Schichten noch Lager von Gyps. Diese Punkte indessen sind zerstreut, der Gyps bildet kein fortlaufendes Lager, sondern keilt sich da, wo er vorkommt, nach allen Richtungen hin aus. Dergleichen Lager finden sich am *Fuchsberge* bei *Rodach* und unweit *Neuses* nahe bei *Coburg*. Nur den lezten dieser Punkte habe ich näher zu untersuchen Gelegenheit gehabt.

Zwei Steinbrüche zeigen dort die Beschaffenheit der Lagerung. Sie werden durch einen, über den unverlezten Theil des Hügels führenden, Fahrweg getrennt. Der Steinbruch, auf der westlichen Seite derselben, entblöfst nur die oberen Lager, ungefähr 7 bis 8 Meter vom Tage nieder, der östlich vom Fahrwege liegende ist wohl noch 24 Meter tiefer niedergetrieben.

Ich habe die Höhe dieses Hügels nicht gemessen, möchte sie aber ungefähr 8 bis 10 Meter niedriger schäzzen, als die vorhin erwähnte Fläche des kleinen *Judenberges*, also ungefähr 50 Meter über der *Judenbrücke*.

Daselbst fand ich

a. im oberen Steinbruche von oben herab:

	Mächtigkeit. Meter.
1. Dammerde und Bruchstücke . . .	1,0
2. Lagen von bröckeligem Mergel von verschiedenen ölgrünlich und rötlichgrauen, unscheinbaren und schmuzzigen Farben. Man unterscheidet eine	

Digitized by Google

	Mächtigkeit. Meter.
ziemliche Zahl solcher horizontalen Lagen von 1 Centimeter bis zu 1 Dezimeter Mächtigkeit. Zusammen	5,0
3. Eine Lage von festem grauem Mergel, der aber sehr zerklüftet ist, und leicht in eckige Stücke zerfällt. Die Klüfte sind rostfarben angelaufen. Diese Lage ist in der Mitte durch eine, ungefähr 5 Centimeter mächtige, gleichfalls horizontale, Lage von graugrünem, weichem Thone in zwei fast gleiche Theile getheilt . . .	0,25
4. Einige Lagen von bröckeligem Mergel und Thon, wie 2.	0,4
5. Eine Lage von dem festen grauen Mergel, wie 3.	0,2
6. Lagen von graugrünlichem und anders schmuzzig gefärbtem Thon-Mergel, bröckelig, weich und zerklüftet, welche mit schmalen Trumen von weifsem Fasergyps durchzogen sind. Diese lezteren folgen zwar im Ganzen der horizontalen Richtung, machen aber allerlei Biegungen .	0,6
7. Grünlichgrauer Thon-Mergel, weich .	0,3
8. Gyps	3,0

Der Gyps im oberen Steinbruche ist mit 3 Meter noch nicht durchsunken, im unteren Steinbruche hingegen sieht man ihn hoch oben an der westlichen Wand unter den vorgenannten Lagern, in nicht mehr, als ungefähr 5 Dezimeter Mächtigkeit ausstehen. Unter ihm zeigen sich

Digitized by Google

b. im unteren Steinbruche folgende Lagen:

		Mächtigkeit. Meter.
9.	Graugrünlicher, weicher Thon . . .	1,2
10.	Verhärteter, zerklüfteter, grauer Mergel, wie 3. und 5.	0,2
11.	Schmuzziggrauer, weicher Thon-Mergel .	1,2
12.	Verhärteter, zerklüfteter, grauer Mergel, wie 3., 5. und 10.	0,2
13.	Schmuzziggrauer, weicher Thon-Mergel .	0,3
14.	Mergel, wie 3., 5., 10. und 12. . .	0,3
15.	Schmuzziggrauer Thon-Mergel . . .	1,0
16.	Mergel, wie 3., 5., 10., 12. und 14. .	0,5
17.	Thon-Mergel, wie 11., 13. und 15. .	3,0
18.	Blaulicher, bröckeliger Thon-Mergel .	1,0
19.	Mergel, wie 3., 5., 10, 12,, 14. und 16.	0,2
20.	Blaugrünlicher, weicher Thon-Mergel .	1,0
21.	Sandstein, bis auf . . . . . noch nicht durchsunken.	3,0

Es scheint hiernach, dafs sich im Steinbruche bei *Neuses* die Lagerung etwas anders verhält, als am *Judenberge*, *Festungsberge* u. s. w. Erstlich fehlt bei *Neuses* der weifse Sandstein (oben Nro. 22), dieses rührt indessen ohne Zweifel daher, dafs der Berg bei *Neuses* nicht die Höhe erreicht, welche das weifse Sandstein-Lager einnimmt. Ist meine Schäzzung richtig, und die Fläche über dem Steinbruche von *Neuses* 8 bis 10 Meter tiefer gelegen, als die Fläche des kleinen *Judenberges*, so erreicht jene allerdings diese Höhe nicht, und man

Digitized by Google

darf bei der horizontalen Lagerung sich nicht wundern, den weifsen Sandstein dort nicht zu finden.

Eine zweite Verschiedenheit besteht darin, dafs bei *Neuses* von der Oberfläche an, bis zu einer Tiefe von mehr als 20 Meter herab, sich blos Mergel und Thon, und gar kein Sandstein findet, der an den andern Punkten so häufig mit diesen Substanzen abwechselt, und dafs die erste, in 20 Meter Tiefe sich findende, Lage von Sandstein weit mächtiger zu seyn scheint, als die zwischen jenen bunten Mergel-Schichten vorkommenden Sandstein-Lager. Wenn aber das vorher angegebene Höhen-Verhältnifs nur einigermafsen richtig ist, so fällt der Steinbruch bei *Neuses* gerade in die Höhe zwischen 24 und 50 Meter über der *Judenbrücke*, also in die Region, die im Hohlwege nach *Scheuerfeld* nicht entblöfst ist, und das bei *Neuses* zuerst sichtbare Sandstein-Lager liegt doch ungefähr in gleicher Höhe mit den auch dort aus den Mergeln hervortretenden Sandsteinen.

Die dritte Verschiedenheit bietet das Ansehn, und besonders die Farbe der Mergel dar. Die Abwechselung zwischen ziemlich grell tingirten rothen und grünen Mergeln (*Marnes irisées*), wie sie am *Judenberge* und an allen den übrigen Anhöhen vorkommt, und zwar in allen Höhen vorkommt, fehlt in dem Steinbruche bei *Neuses*. Dort ist aller, sowohl über, als unter dem Gypse erscheinende Mergel von schmuzziggrauer und ölgrüner, auch bräunlicher Farbe.

Digitized by Google

Der Sandstein daselbst ist braunroth, bis fa ins Violenblaue, gestreift und geflammt.

Die vierte und wichtigste Verschiedenheit ist da isolirte Vorkommen des, an den andern Bergen feh lenden, Gypses. Dieser liegt, bei *Neuses* zwische dem Mergel, in gleichförmiger Lagerung mit dem selben, und allem Ansehn nach, in der Gestalt ei ner grofsen Linse. Der Punkt, an welchem de obere Steinbruch betrieben wird, dürfte ungefähr die Mitte dieses linsenförmigen Gyps-Lagers seyn. Man kann diefs daraus vermuthen, dafs der Gyps im oberen westlichen Steinbruche mit 3 Meter noch nicht durchsunken ist, dafs er an der westlichen und nördlichen Wand des östlichen Steinbruches sich nur in 5 Dezimeter Mächtigkeit zeigt, dafs er die östliche Wand dieses lezteren Steinbruches gar nicht erreicht, denn an dieser berühren sich die Mergel-Lager, die dort über und unter dem Gypse liegen; und dafs von einem weiten Fortsezzen desselben gegen Norden, Westen und Süden auch Nichts wahrzunehmen ist, ungeachtet nach diesen Richtungen hin, der Hügelzug mehrere Einschnitte hat, welche die Mergel-Schichten entblöfsen. Es wäre nicht undenkbar, dafs die Entfärbung des Mergels mit dem Daseyn des Gypses in Beziehung stände.

Das Lager besteht, seiner gröfsten Masse nach, aus körnigem grauem und graulichweifsem Gypse. Dazwischen sind Streifen und unregelmäfsige Theile von faserigem und blätterigem Gypse. Der faserige ist schneeweifs, der blätterige meist dunkelrauchgrau,

Digitized by Google

grau, braunlich und schwärzlich. Auf der Grenze zwischen dem Gypse und dem Mergel, auch im Innern des Gypses, besonders auf der Grenze des körnigen mit dem faserigen, finden sich Lagen und Nester von einem fast ganz schwarzen, schmierigen Thon. Der körnige enthält hier und da sonderbare, zum Theil zirkelrund geformte, plattgedrückte Höhlungen, deren innere Fläche voll von zellenartigen Vertiefungen ist.

Es ist mir nicht gelungen, in irgend einem Theile der ganzen hier beschriebenen Keuper-Formazion, Mergel sowohl, als Sandstein, eine Spur von Versteinerungen oder Abdrücken organischer Wesen zu finden; indessen sollen im Sandsteine Pflanzen-Abdrücke vorkommen.

Ueber den vorher beschriebenen Lagern, und von allen niedrigeren Höhen nicht erreicht, liegt ein überaus mächtiges Lager von einem Sandsteine, der von anderer Beschaffenheit ist, als die der unteren Lager. Er bildet den Gipfel des grofsen *Judenberges*, den oberen Theil des *Festungsberges*, des *Eckardsberges*, der *Bausenberge* u. s. w., doch von dem *Festungsberge* und dem *Eckardsberge* nicht die Gipfel, welche von einem nachher zu beschreibenden Gesteine eingenommen sind. Von da zieht er sich auf den höchsten Punkten, an der östlichen Seite des *Iz*-Thales hin (die gröfseren Höhen auf der westlichen, den grofsen *Judenberg* ausge-

Digitized by Google

nommen, habe ich nicht besucht), verbreitet sic
gegen Süden immer weiter, und bildet endlich vo
Buch am Forst an, die beträchtlichen Anhöhen
welche von *Lichtenfels* bis *Staffelstein* das *Main*
Thal im Norden begrenzen, und auf denen da
Schlofs und vormalige Benediktiner-Kloster *Ban*
erbaut ist. In dieser Gegend scheinen die bunte
Mergel unter dieser grofsen Sandstein-Ablagerun
ganz in die Tiefe gegangen zu seyn.

Dieser Sandstein ist bei *Coburg* grobkörniger
und von mehr lockerer Textur, als der der unte
ren Lager, dort von schmuzziggrauer fleckiger Farbe
an einzelnen Stellen sehr Quarz-reich und Funker
am Stahle gebend, aber durch ein Kalk-haltiges,
mit Säuren aufbrausendes, Bindemittel gekittet, da
in manchen Theilen sehr vorherrschend ist. Er is
hier und da porös, und manche Höhlen sind mi
durchsichtigen Kalkspath-Krystallen ausgekleidet. So
zeigt er sich auf dem Gipfel des grofsen *Judenber-
ges*, wo kleine Fels-Blöcke von rauher, knolliger
Gestalt von demselben zu Tage stehen. An man-
chen Punkten gleicht er schon einem Konglomerate
von mittlerem Korne, und in dieser Form findet er
sich an demselben Berge, und in der kleinen Ver-
tiefung zwischen dem *Eckardsberge* und dem hoch-
liegenden Dörfchen *Löbelstein*. Seine Körner er-
scheinen gröfstentheils abgerundet. Sein Lager ist
gegen 30 Meter mächtig, und die Abtheilung seiner
horizontalen dicken Bänke ist weniger deutlich, als
bei den unteren Sandsteinen.

Digitized by Google

An dem Berge, über welchen die Strafse von *Buch am Forst* nach *Lichtenfels* führt, verbreitet sich dieser Sandstein sehr weit, und bildet die ganze hohe und breite Masse dieses Berges bis nach dem Kloster *Banz*, den westlichsten Punkt davon, den ich besucht habe. Seine Beschaffenheit zwischen *Buch* und *Lichtenfels* ist dieselbe, wie bei *Coburg*, mit dem Unterschiede, dafs seine Farbe, je näher er dem *Main*-Thale liegt, immer mehr aus dem Grauen in das Rostbraune und Ockergelbe übergeht, was von der Zunahme des ihm beigemengten Eisenoxyds herrührt. Am Fufse des Berges, auf der Südseite, dem *Main* gegenüber, stehen sehr verwitterte, lockere Felsenstücke von ihm als dicke, horizontal liegende Tafeln zu Tage aus. Etwas tiefer, als diese, sieht man auch noch bunte Mergel-Schichten unter ihm liegen.

An dem oberen Theile des, mit dem vorhererwähnten zusammenhängenden, Berges von *Banz* wird dieser Sandstein feinkörnig und dicht; er ist hier von grofser Festigkeit, und liefert vortreffliche Werkstücke, wie die dortigen Gebäude bezeugen. Hier und da ist er mit sehr harten Adern durchzogen, die aus rothem, mit Quarz gemengtem, Eisensteine, oder aus eigentlichem derbem Eisenkiesel bestehen. Hier ist er von dem, zu derselben Formazion gehörenden, Sandsteine des *Seeberges* bei *Gotha* nicht zu unterscheiden Dafs er der Quader-Sand*stein* mehrerer Deutscher Geognosten, oder

Digitized by Google

der Lias-Sandstein der Englischen ist, scheint mir keinem Zweifel unterworfen zu seyn.

Versteinerte organische Körper, oder Abdrücke von solchen, sind mir darin nicht vorgekommen; aber ich habe auch nicht Zeit gehabt, nach dergleichen sorgfältig zu forschen.

Dieser Sandstein nun trägt, in der Nähe von *Coburg* an Bergen, welche eine gewisse Höhe erreichen, noch eine andere Felsart, ein Gestein, das ich für nichts Anderes halten kann, als für eine besondere Abänderung von Dolomit.

Sie zeigt sich dort auf den flachen Rücken der höchsten Berge, des *Festungsberges*, des *Bausenberges*, des *Rögenberges*, des *Eckardsberges*, und, weiter südlich, auf der östlichen Seite der *Iz*. Die Festung *Coburg* und das kleine Dorf *Löbelstein* stehen auf dieser Felsart. Sie gibt den Bergen, die sie bedeckt, ein eigenthümliches Ansehn, indem sie ungefähr 3 bis höchstens 5 Meter mächtig auf dem Sandsteine liegend, sich in völlig senkrechten Felsenmassen über denselben erhebt, welche von Flechten mit einer schwarzen Rinde überzogen, von ferne das Ansehn kleiner alter Mauern haben, die diese Berggipfel umgeben. Dabei sind alle diese Gipfel tafelartig abgeplattet. Man sieht daraus, dafs dieses Gestein ein, höchstens 5 Meter mächtiges, ziemlich gleichförmiges Lager auf dem Sandsteine bildet. Dieses Lager kommt aber durchaus nur auf einer

Digitized by Google

gewissen Höhe vor, die an den genannten Bergen ungefähr 165 Meter über der *Judenbrücke*, oder 480 Meter über der Meeresfläche betragen mag. An allen Punkten, welche diese Höhe nicht erreichen, fehlt es. So findet man es z. B. auf dem nordöstlichen Ende der *Bausenberge* (469,59 Meter über der Meeresfläche) nicht mehr, da das westliche, mit der hohen Bastei der Festung gleich hoch liegende, Ende dieser Berge noch davon bedeckt ist. Das nordöstliche Ende des *Bausenberges* besteht aus demselben Sandsteine, der die Kuppe des grofsen *Judenberges* ausmacht. Dieses Lager von Dolomit ist fast völlig horizontal gelagert, vielleicht mit einer geringen Neigung gegen Süden, was ich daraus schliefse, dafs ich es, eine Meile südlich von *Coburg*, auf einem Punkte wieder gefunden habe, den ich für niedriger halte, als die genannten Berge.

An der Festung *Coburg* sieht man dieses Gestein deutlich zwischen der grofsen Mauer vorstehen, die, rechter Hand vom Thore, den innern Hof von dem vorliegenden Zwinger scheidet. Der Fels vertritt daselbst die an denselben angebaute Mauer. In den, schon etwas tiefer liegenden, Festungsgräben ist nichts mehr davon zu sehen, diese stehen ganz im Sandsteine. Deutlicher sieht man es an den kleinen Felsen, die *Teufelskanzel* genannt, und auf dem ganzen Rücken des *Rögenberges*, wo mehrere Steinbrüche darin angelegt sind. In einem derselben, dicht an der, von der Festung nach *Rögen* führenden, Chaussée, ist seine Auflagerung auf den Sand-

Digitized by Google

stein vollkommen deutlich sichtbar. Auch am *Eckardsberge* ist es in mehreren Steinbrüchen zu beobachten.

Die Kennzeichen dieses Gesteines sind folgende: Es ist von grofser Festigkeit und schwer zersprengbar, im Ganzen doch mehr zähe, als gleichförmig hart. Die Härte ist sehr ungleich darin, da es in manchen seiner Theile nur die Härte des dichten Kalksteines, in andern die des Quarzes hat. Es charakterisirt sich nämlich überhaupt als ein Kalkartiges Gestein mit vielen fremdartigen Beimengungen und auch Beimischungen, wird auch in *Coburg* zum Kalkbrennen verwendet.

Da, wo es sich ohne sichtbare fremdartige Beimengungen zeigt, ist es von unebenem Bruche und rauhem Ansehn, mehr oder weniger voll von eckigen Höhlungen, die häufig mit rhomboedrischen grauen und weifslichen Krystallen ausgekleidet sind; bisweilen erhält auch die ganze Bruchfläche ein feinkörniges Ansehn. Die Bruchstücke sind nicht sonderlich scharfkantig. Das reine Gestein zeigt nur ein schwaches und langsames Aufbrausen mit Säuren, die Farbe ist lichte rauchgrau, bis ins Graulichweifse, und zuweilen bis ins schmuzzig Pfirsichblüthrothe, wie z. B. bei *Löbelstein* an dem Felsen, auf welchem das äufserste Haus gegen SO. steht.

Am *Rögenberge*, näher nach der Festung zu, ist dieses Gestein reichlich mit Kiesel-Masse durchzogen, welche sich darin als Nester, Adern, und auch Drusen von Feuerstein, Hornstein, Karneol, Chalzedon und Quarz zeigt. Diese Kie-

Digitized by Google

sel-Beimengung nimmt an manchen Punkten so überhand, dafs sie die Kalk-haltige Grundmasse fast verdrängt.

Das Lager dieses Dolomits, denn zu diesem gehört es offenbar, zeigt in seinem Innern keine Spur von regelmäfsiger Schichtung, sondern nur unregelmäfsige Zerklüftung, und mehr oder weniger Porosität. Die Zerklüftung scheint von aufsen hineinzugehen, mehr der senkrechten, als der horizontalen Richtung sich nähernd. Obgleich die Hauptfarbe des Gesteines in seinem Innern die graue ist, so ist doch in der Nähe der Klüfte Alles weifs, und wie mit einer mehligen Rinde überzogen. Die der Luft zugekehrte Seite aber ist immer schwarz.

Von Ueberresten organischer Wesen habe ich — obgleich ich mir sehr viele Mühe darum gegeben, und die Punkte, an denen dieses merkwürdige Gestein liegt, sehr oft besucht habe — keine Spur entdecken können.

Von dem Dolomit in Franken unterscheidet sich der *Coburgische* sowohl in einigen seiner oryktognostischen Kennzeichen, als auch in einem Verhältnisse seiner Lagerung, indem er unmittelbar auf dem Quader-Sandsteine liegt, und von den Lagern der Jura-Formazion, die er im südlicheren *Franken* bedeckt, bei *Coburg* Nichts unter ihm wahrzunehmen ist.

Seiner Erstreckung gegen W. und O. nachzuspüren ist mir nicht vergönnt gewesen, ich habe daher auf der Karte auch nur die Punkte angege-

Digitized by Google

ben, wo ich ihn wirklich gefunden habe. Die mit gleicher Farbe bezeichnete Stelle neben *Banz* ist die, wo ich zwar nicht diesen Dolomit, aber doch die schwärzlichen Mergel des Jurakalkes gesehen habe. Die eben so illuminirte Stelle, südlich von *Staffelstein*, bedeutet den bekannten, auf dem Gipfel aus Dolomit bestehenden, *Staffelberg*. Der südlichste Punkt, an welchem ich selbst ihn gefunden habe, ist die Anhöhe zwischen *Unter-* und *Ober-Siemau*, und diese ist eben die Stelle, welche ich für niedriger halte, als die Berge, auf denen er dicht bei *Coburg* liegt.

Die ersten Spuren der Jurakalk-Formazion fand ich am Fuſse des Berges von *Banz*, auf der dem *Main* zugekehrten Seite. Dort liegen die schwärzlichen Mergelschiefer (Gryphitenkalk), die an der Luft lichte aschgrau und weiſslich werden, und eine Fülle von Versteinerungen enthalten, besonders Belemniten mehrerer Arten, *Ammonites planulatus*, eine kleine Nautiliten-Art, *Inoceramus concentricus*, *Gryphites pectiniformis*, diese lezteren besonders in gewissen schwarzen Schichten ausschlieſslich und in ungeheurer Menge zusammengehäuft, — und die Ueberreste von Reptilien, von denen unter andern das prachtvolle Gerippe eines *Ichthyosaurus* in der Sammlung Sr. Hoheit des Herzogs Wilhelm von *Baiern*, so wie ein Kopf und andere Theile in der Sammlung

Digitized by Google

des Herrn Pfarrers Geier zu *Banz* aufbewahrt werden.

Genaue Untersuchungen über die Lagerung dieser Mergelschiefer, und insbesondere über ihr Verhältnifs zu dem mächtigen Sandstein-Lager, aus welchem der Berg von *Banz* besteht, anzustellen, dazu war mir, bei meinem dortigen Aufenthalte, nicht Zeit genug vergönnt. Eben so wenig konnte ich mir von unterrichteten Personen darüber Auskunft verschaffen, da ich den, mit diesen Verhältnissen vertrauten, und die Merkwürdigkeiten der dortigen Gegend fleifsig sammelnden, Hrn. Pfarrer Geier leider nicht anwesend fand.

Nach demjenigen, was mir der Anschein der wenig entblöfsten Oberfläche, auf einem nicht weit ausgedehnten Raume und in einer kurzen Frist, zeigte, würde ich geurtheilt haben, dafs die schwärzlichen Mergelschiefer mit den zahlreichen Petrefakten dem Sandsteine aufgelagert seyen, und dafs dieser leztere sich unter ihnen hervor, bis zum Gipfel des Berges gegen Norden erhebe. Zu dieser Ansicht macht mich auch der Umstand geneigt, dafs vom Fufse des *Thüringer Waldes* an, in südlicher Richtung bis nach dem *Main* hin, alle Flöz-Schichten gegen Süden in die Tiefe fallen, und von den südlicher liegenden Jüngeren bedeckt werden; und dafs sich zwischen den bunten Mergeln und dem nur erwähnten Sandsteine, in der Gegend von *Coburg*, die schwarzgrauen Mergelschiefer nicht zeigen. Indessen kann ich von den

Digitized by Google

schwärzlichen Mergelschiefern bei *Banz* dieses doch nicht mit Gewifsheit behaupten, und es kann auch seyn, dafs sie dort den Sandstein unterteufen.

Am südlichen Ufer des *Main, Banz* gegen über, steigt die Jurakalk-Formazion sogleich in beträchtlichen Massen, dem *Staffelberg* u. s. w. empor.

Endlich habe ich noch des, in der Gegend von *Coburg* vorkommenden, Basaltes zu gedenken. Er zeigt sich, vom *Thüringer Walde* an, in der Richtung gegen Süden auf einzelnen Punkten zerstreut Diese sind der Feldstein bei *Lengefeld* zwischen *Suhl* und *Themar*, die steinerne Kirche bei *Themar*, der kleine *Gleichberg* bei *Römhild*, der *Strauchhahn* und der *Festungsberg* von *Heldburg*; dieser besteht aus Klingstein. Aufserdem ziehen sich Streifen oder Keile aus der Gegend von *Strauchhahn* nach *Rodach* herüber, wo sie unter dem Thalboden aufgesucht, und zum Chausséebau benuzt werden. Ich selbst habe diese lezteren Punkte nicht besucht. Auch von den vorgenannten Basaltbergen habe ich nur den kleinen *Gleichberg* bei *Römhild* bestiegen, doch ohne Zeit genug zu haben, seine Beschaffenheit genau zu untersuchen. Diese aber ist so sonderbar, und der näheren Untersuchung so würdig, dafs ich jeden Geognosten, der sich dieser Gegend nähert, auffordere, seine ganze Aufmerksamkeit diesem ganz eigenthümlich gestalteten Basaltberge zu schenken.

Digitized by Google

Mir ist Folgendes an demselben aufgefallen. Der Berg hat ungefähr die Form eines Kegels von elliptischer Grundfläche, und endigt oben nicht in eine Spizze, sondern in eine Schärfe. Die breiteste Stelle seines scharfen Gipfels, eine kleine Fläche, von wenigen Quadrat-Ruthen, liegt an der südlichen Ecke, dem grofsen *Gleichberg* gegenüber. Sie, so wie der ganze Rücken, besteht aus grofsen prismatischen Stücken von Basalt. Von hier fällt der Berg in das, zwischen beiden *Gleichbergen* befindliche, tiefe und enge Thal sehr steil herab, und diese ganze Seite ist mit einer, sich nach unten fächerförmig ausbreitenden, Masse von Basalt-Stücken aller Gröfsen überschüttet, auf denen kein Baum steht.

Die andern Seiten des Berges sind sehr regelmäfsig mit drei Ringen solcher zusammengehäuften Basalt-Blöcke umgeben, welche von jener grofsen Masse an der Südseite ausgehen. Zwischen jedem dieser Ringe, — jeder ist vielleicht 40 bis 50 Schritte breit, — lauft ein Ring von dichter Waldung um den Berg herum, etliche hundert Schritte breit, in welcher man nur wenige solcher Blöcke sieht; auch der Gipfel des Berges ist mit Waldung bedeckt. Der unterste Ring besteht aus den kleinsten Stükken, der oberste aus den gröfsten Blöcken. Das Ganze hat wirklich das Ansehn eines riesenhaften Menschenwerks.

Digitized by Google

Obgleich die hier mitgetheilten Beobachtungen nur fragmentarisch, und zum Theil flüchtig gemacht sind; so habe ich doch um so weniger Bedenken getragen, sie bekannt zu machen, als mir genauere, über die Gegend von *Coburg*, bis jezt nicht bekannt geworden sind. Vielleicht werden die hier niedergelegten Andeutungen eine Aufforderung für bewährte Geognosten, dieser gewifs interessanten Gegend, ihre Aufmerksamkeit zu schenken, und meine Beobachtungen zu vervollständigen oder zu berichtigen.

Digitized by Google

Die Erscheinungen der Feuerberge.

Von

Herrn Humphry Davy *.

(*Phil. Transact. for* 1828. *Part. I.*)

Als ich, in den Jahren 1807 und 1808, die Entdeckung machte, dafs die Alkalien und die Erden aus brennbaren Stoffen, mit Oxygen verbunden, bestehen, boten sich von selbst zahllose Untersuchungen dar, in Betreff der verschiedenen Theile chemischen Wissens; für einige derselben gewährte das Experi-

* In der Zeitschrift für 1828, S. 938, findet man bereits einen gedrängten Auszug dieser Abhandlung; die Wichtigkeit des Gegenstandes bestimmt uns zur umfassenden Mittheilung, für welche erst jezt das Material uns zu Händen kam.

d. H.

Digitized by Google

ment unmittelbare Nachweisung, während andere Probleme, um gelöst zu werden, eine lange Reihe von Beobachtungen forderten, und es traten Hindernisse ein, die nicht ohne Schwierigkeit sich beseitigen liefsen. In die lezte Kathegorie gehörten die Folgerungen, in Betreff der geologischen Phänomene, welche mit jenen Entdeckungen im Verbande standen.

Die Metalle der Alkalien und jene der, von mir untersuchten, Erden ergaben sich als sehr verbrennlich, und erlitten Aenderungen durch Luft und Wasser, selbst bei gewöhnlicher Temperatur der Atmosphäre; demnach war es nicht möglich, solche auf der Erd-Oberfläche zu treffen, man hatte sie vielmehr im Innern derselben zu suchen. Einer solchen Hypothese huldigend, fiel es nicht schwer, für die vulkanischen Feuer eine Erklärung zu finden. Indem man die Metalle von Erden und Kalien der Luft und dem Wasser aussezte, so bot sich, durch allmähliches Abkühlen der Produkte von Verbrennung oder Oxydazion der neuen entdeckten Substanzen, eine Erklärung, nicht nur für die Bildung der Laven, sondern auch für das Entstehen der Basalte und mancher andern krystallinischen Gesteine.

In einer, im Jahre 1808, bekannt gemachten Abhandlung: über die Zerlegung der Erd-Arten, entwickelte ich jene Ansichten; seit 1812 strebte ich darnach, noch mehr Ueberzeugung zu erlangen, in Betreff jenes Gegenstandes, und untersuchte zu dem Ende die vulkanischen Phänomene älterer und neue-

Digitized by Google

rer Zeit in verschiedenen Gegenden von Europa. Ich beeile mich, einige der Resultate meiner Forschungen in Nachfolgendem mitzutheilen; sollten dieselben auch nicht geeignet seyn, das Problem der bedingenden Ursachen vulkanischer Feuer zu lösen, so werden sie dennoch, wie ich glaube, einige Aufklärung gewähren, und als Grundlage künftiger Arbeiten dienen können.

Der wirksame Feuerberg, welchen ich zur Anstellung meiner Beobachtungen benuzte, ist der *Vesuv;* und gewifs zeigt sich kein anderer für solche Absichten in dem Grade geeignet; die Nähe der grofsen Stadt, die Leichtigkeit, mit welcher der Berg zu jeder Jahreszeit kann bestiegen werden, endlich die Art seines Thätigseyns, gewähren dem Forscher besondere Vortheile.

Im Frühlinge der Jahre 1814 und 1815 hatte ich verschiedene Beobachtungen über den *Neapolitanischen* Feuerberg angestellt, auf welche ich im Verfolg dieser Abhandlung, mich beziehen werde; allein der Dezember-Monat 1819, so wie die Monate Januar und Februar 1820 waren es, in welchen der Vulkan die günstigste Gelegenheit zu Untersuchungen darbot. Bei meiner Ankunft zu *Neapel*, am 4. Dezember, erfuhr ich, dafs einige Tage zuvor eine kleine Erupzion Statt gehabt hatte, und dafs ein Lavenstrom mit ziemlicher Gewalt aus einer Oeffnung im Berge, ein wenig unterhalb des Kraters, hervorgetreten war. Am 5. bestieg ich den Berg, um Krater und Lavenstrom zu erforschen.

Digitized by Google

Der Feuerschlund stiefs eine solche Menge von Rauch aus, der mit Salz- und Schwefel-sauren Dämpfen gemengt war, dafs es unmöglich fiel, sich demselben auf andere Weise, als windabwärts zu nähern; auch hatten in Zwischenräumen von zwei bis drei Minuten Ausschleuderungen einzelner Massen Statt. Die Lava flofs aus einer Oeffnung, ungefähr 100 Yards unterhalb des Kraters, allem Anschein nach hervorgetrieben durch elastische Flüssigkeiten, und war begleitet von einem Getöse, ähnlich dem einer gewaltsam ausströmenden Dampfmenge. Die Lava war vollkommen flüssig, bildete einen Strom von 5 bis 6 F. Breite, und fiel unmittelbar wieder, einem Katarakte gleich, in eine ungefähr 40 F. tiefer vorhandene Kluft, wo sich dieselbe unter einer Art Brücke, aus abgekühlter Lava bestehend, verlor; 60 bis 70 Yards weiter abwärts kam der Strom jedoch wieder zum Vorschein. An der Stelle des Ausbruchs zeigte sich die Lava beinahe weifsglühend, unterhalb der erwähnten Brücke war sie von rother Farbe. Die Gewalt, mit welcher dieselbe flofs, war so grofs, dafs der kräftige Arm meines Führers nicht vermochte eine lange Eisenstange in dem Strome aufrecht zu erhalten. Die ganze Erstreckung des Laven-Stromes, mit zwei oder drei Unterbrechungen, wo derselbe unterhalb einer abgekühlten Oberfläche flofs, betrug beinahe $^3/_4$ Meilen; Wolken weifsen Rauches bezeichneten seinen Lauf. Mit zunehmender Abkühlung minderte sich der Rauch, und die Lavenmasse wurde dichter,

Digitized by Google

ter, aber selbst da, wo der Strom nur als bewegliches Haufwerk von Schlacken sich zeigte, war der Rauch noch immer sichtbar, jedes Fortrücken der Schlacken-Masse machte denselben deutlicher, und das Nämliche hatte Statt, so wie man die innen rothglühende Lava sah.

Nachdem ich die Ueberzeugung erlangt, dafs es möglich sey, sich der Lava auf eine Entfernung von 4 bis 5 F. zu nähern, und den emporsteigenden Dampf dicht bei der Mündung zu untersuchen, so kehrte ich am folgenden Tage dahin zurück, versehen mit den nöthigen Geräthschaften und Hülfsmitteln, um eine Reihe von Versuchen anzustellen, sowohl über die Natur der Lava, als in Betreff der elastischen Flüssigkeiten, von denen sie begleitet war. Ich fand die Oeffnung fast in dem nämlichen Zustande, wie am vorhergehenden Tage, aber die Lava breitete sich über eine gröfsere Oberfläche aus, und bildete in dem hohlen Raume des Felsen, über den sie hinabstürzte, eine Art Wirbel; man konnte dieselbe hier, leichter als aus dem Strome, vermittelst eines eisernen Schaumlöffels aufschöpfen, eben so liefsen sich, mit gröfserer Bequemlichkeit, verschiedenartige Substanzen ihrem Einwirken aussezzen.

Eine der wichtigsten Fragen, über welche man Gewifsheit zu erlangen suchen mufste, war: ob irgend eine Art Verbrennung Statt hätte in dem Augenblicke des Hervorbrechens der Lava aus dem

Digitized by Google

Berg-Innern. Von lebhafterer Gluth, indem di Lava die Luft berührte, zeigte sich Nichts; ebe so wenig glühte sie stärker, wo dieselbe, in einer Schaumlöffel von Eisen, in die Luft erhoben wurd Ich war bemüht, von dieser Thatsache jeden Zwei fel zu entfernen; zu dem Ende wurde eine klein Menge flüssiger Lava in eine wohl verschliefsbar Glasflasche gebracht, auf deren Boden Kieselsan befindlich war. Ich verschlofs das Gefäfs augenblick lich, und untersuchte die Luft bei meiner Rückkehr Eine gewisse Menge davon, mit eben so viel Sal peter zusammengebracht, zeigte genau dieselbe Ab nahme, wie eine gleiche Menge gemeine Luft, die man in eine andere Flasche auf dem Berge gesammelt hatte.

Auf die Laven-Oberfläche wurde Salpeter, sowohl in ganzen Stücken, als in Pulverform gebracht. Nachdem das Salz geschmolzen war, nahm die Lebhaftigkeit des Glühens der Lava Etwas zu, allein keineswegs in dem Grade, dafs man die Erscheinung hätte der Gegenwart eines verbrennlichen Stoffes in einiger Menge zuschreiben können. Als der Versuch mit einer Laven-Quantität wiederholt wurde, die mit dem Eisenlöffel herausgenommen worden, so schien es, dafs die Entwickelung der Hizze theilweise von der Peroxydazion des Eisen-Protoxydes, und von der Verbindung des Kalis im Salpeter, mit der erdigen Basis der Lava, herrührte; denn wo der Salpeter geschmolzen war, hatte sich die Farbe aus dem Olivengrünen zum Braunen um-

Digitized by Google

gewandelt. Die befragte Schlufsfolge fand weitere Bestätigung in dem Umstande, dafs chlorsaures Kali, auf Lava gestreut, das Glühen nicht in dem Grade vermehrte, wie solches der Salpeter that. Als man einen Holzstab in eine Laven-Masse gebracht, so, dafs auf deren Oberfläche nur Etwas von kohliger Materie zurückblieb, so wurde, durch darüber gestreuten Salpeter, oder durch chlorsaures Kali ein lebhafteres Glühen verursacht. Eine geringe Menge flüssiger Lava wurde in Wasser gethan, und mit einer, von Wasser erfüllten, Flasche das entweichende Gas aufgefangen; zwar war die Quantität des lezteren nur unbedeutend, allein sie reichte hin, um bei der später vorgenommenen Analyse den Beweis zu liefern, dafs von nichts Anderem, als von gewöhnlicher Luft die Rede sey, welche nur wenig unreiner sich zeigte, als die aus kochendem Wasser entwickelte. Ein Kupferdraht von $^1/_{20}$ Zoll im Durchmesser, und ein Silberdraht von $^1/_{30}$ Zoll, in die Lava, da, wo dieselbe zu Tag trat, gebracht, schmolzen augenblicklich; dagegen wurde ein Eisen-Stab von $^1/_5$ Zoll Durchmesser, mit einem Eisendraht von ungefähr $^1/_{30}$ Zoll Stärke, 5 Minuten lang in den Lavenstrom gehalten, nicht geschmolzen, und es entwickelte sich auch kein Geruch nach geschwefeltem Wasserstoffgas, wenn man Salzsäure darauf einwirken liefs. Ein Trichter aus Zinn, mit kaltem Wasser erfüllt, wurde über die Dämpfe gehalten, die mit so grofser Heftigkeit aus der Oeffnung sich entwickelten, woraus die Lava hervor-

Digitized by Google

brach; es hatte augenblickliche Verdichtung eine Fluidums auf der äufseren Seite des Trichters Statt das einen sauren und Etwas zusammenziehenden Ge schmack zeigte. Die Flüssigkeit schlug den salzsau ren Baryt nicht nieder, aber reichlich das salpeter saure Silber, und färbte blausaures Eisen-Oxydul Kali lebhaft blau.

Hielt man den nämlichen Trichter in die wei fsen Dämpfe über der Lava, an der Stelle, wo sich dieselbe, wie oben erwähnt, unter der Brücke ver lor, so wurde kein Fluidum auf die Lava nieder geschlagen, sondern sie bedeckte sich mit einem weifsen Pulver, das Geschmack und andere Eigen schaften des gewöhnlichen Kochsalzes hatte, und bei näherer Untersuchung sich auch als dieses, in voll kommenem Reinheits-Zustande, ergab. Eine Fla sche mit Wasser, ungefähr $^3/_4$ einer Pinte haltend, und mit langem engem Halse versehen, wurde mög lichst schnell unmittelbar über der Oeffnung umgestürzt, aus welcher die zusammengepreſsten Dämpfe durch die Lava hervorbrachen, und man versah sogleich die Oeffnung der Flasche wieder mit einem Pfro pfen. Die später vorgenommene Analyse der Luft zeigte dieselbe als zusammengesezt aus neun Theilen Oxygen und einundneunzig Theilen Stickgas; von Koh lensäure keine merkbaren Spuren. In dem Dampfe, der der Oeffnung entstieg, nahm man nicht den gering sten Geruch nach Schwefelsäure wahr, auch hatten die salzsauren Dämpfe nicht den Stärkegrad, dafs solche unangenehm einwirkten; allein während der

Digitized by Google

lezten Viertelstunde, in welcher mich diese Versuche beschäftigten, wendete sich der Wind plözlich, und trieb den Rauch aus dem Krater nach der Stelle, wo ich mich befand: das schwefelsaure Gas in den Dämpfen war höchst reizbar für die Respirazions-Organe, und ich litt in dem Maſse, daſs ich genöthigt wurde, weiter abwärts zu steigen. Auch war diese Wirkung nicht vorübergehend; ihre Folgen hinderten mich, einen ganzen Monat hindurch, den Berg wieder zu besteigen.

Am 6. Januar besuchte ich den *Vesuv* abermals. Das Aussehn der Lava zeigte sich beträchtlich verändert; die Mündung, der dieselbe am 5. Dezember entströmte, war geschlossen, und der Strom floſs ruhig und ohne Getöse aus einer Kluft abgekühlter Lava, ungefähr 300 F. abwärts gegen das Berg-Gehänge zu. Die Hizze hatte augenfällig abgenommen an Stärke. Mit Salpeter wiederholte Versuche gaben das nämliche Resultat; Silber und Platin, der Lava ausgesezt, erlitten nicht die geringste Aenderung in Absicht ihrer Farbe. Ich sammelte die Sublimazion aus verschiedenen Theilen der abgekühlten oberen Lava. Das Gestein, in der Nähe der alten Mündung, war ganz mit weiſsen, gelben und röthlichen salzigen Substanzen bedeckt. In einer Höhlung fand ich groſse salinische Krystalle, deren Farbe sich in Etwas dem Purpurrothen näherte; die weitere Untersuchung ergab solche als bestehend aus salzsaurem Natron mit einem geringen Antheil von salzsaurem Kobalt. Die übrigen Sublimazionen waren gröſstentheils Steinsalz, salzsaures Eisen, Et-

Digitized by Google

was schwefelsaures Natron, und eine Prüfung, ver mittelst der salzsauren Platina, führte zum Erken nen geringer Mengen von schwefel- oder salzsauren Kali, und durch Ammoniak-Soluzion wurde Etwa weniges Kupferoxyd entdeckt.

Im Verlauf der Monate Januar und Februar be suchte ich den Gipfel des *Vesuv* zu verschiedenen Malen. Am 26. Januar war die Lava beinahe in Zustande des Weifsglühens, in einer Kluft sichtbar nahe an der Stelle, wo sie aus dem Berge hervor trat. Ich brachte in der Kluft Salpeter in grofser Menge auf die Lava; die Erscheinungen waren die nämlichen, als wenn man das Experiment mit Lava anstellte, welche an die freie Luft gebracht worden Das Aussehn der Sublimazionen hatte beträchtliche Aenderungen erlitten; in der Nähe der Mündung zeigten sich dieselben blau und grün gefärbt durch Kupfersalze; salzsaures Eisen war noch immer in grofser Menge vorhanden.

Es ist bereits erwähnt worden, dafs am 5. die Ausblühungen auf der Lava aus reinem Kochsalz bestanden; in der Sublimazion, am 6. Januar beobachtet, zeigten sich schwefelsaures Natron und Spuren von schwefelsaurem Kali. Die am 26. Januar von mir gesammelten Ausblühungen enthielten die erste dieser Substanzen in bei weitem beträchtlicherer Menge.

Vom 5. Dezemb. bis zum 20. Febr. flofs die Lava in gröfserer und geringerer Menge, so, dafs, zur Nachtzeit, ein Strom glühender Materie stets sichtbar war; mehr und weniger unterbrochen durch abgekühlte

Digitized by Google

Lava. Der Strom änderte seinen Lauf, je nachdem ihm Hindernisse in den Weg traten; seine weiteste Erstreckung, von der Quelle an, betrug ungefähr eine Meile. Während dieser ganzen Zeit waren beide Krater in nicht unterbrochener Thätigkeit. Der gröfsere Feuerschlund warf glühende Asche und Steine zu einer Höhe von 290 bis 500 F. empor; aus dem kleineren Krater stiegen Dampfmassen mit grofser Gewalt aufwärts. So oft man dem Krater sich nahen konnte, zeigte sich derselbe überrindet mit salinischen Substanzen; am 6. Januar führte der Weg nach dem Rande des kleinen Kraters durch eine Masse lockeren, salinischen Materials, vorzüglich aus Kochsalz bestehend, und gefärbt durch salzsaures Eisen. Man vermochte, selbst in grofser Entfernung, mit Leichtigkeit den Dampf zu unterscheiden, welcher aus dem einen der Kratere sich entwickelte, und die erdigen Stoffe, die der andere ausschleuderte. Zur Tageszeit erschien der Dampf weifs und bildete Wolken von derselben Farbe, welche das Morgen- und Abendlicht in den reinsten rothen und orangengelben Nuanzen zurückwarfen. Die erdartigen Ausschleuderungen zeigten sich immer als schwarzer Rauch, bildend dunkle Wolken; nur zur Nachtzeit, im Augenblicke des Ausbruches, waren sie höchst lichtvoll.

Am 20. Februar begann der kleine Krater, welcher bisher blos Dämpfe und elastische Substanzen entwickelt hatte, Steine auszuwerfen, beide Schlünde waren vom 20. bis zum 23. mehr als gewöhnlich

Digitized by Google

thätig. In der Nacht vom 23. spürte man eine mäfsige Erschütterung, und gleichzeitig entstieg dem *Vesuv* eine Säule entzündeter Stoffe, deren Höhe wenigstens jener des Berges von seiner Basis an gleichkam; der ganze Horizont war, ungeachtet des hellen Mondscheines, sehr erleuchtet, theils durch das direkte vulkanische Licht, theils durch jenes, welches die Wolken oberhalb der Säulen, aus feuerigem Material bestehend, zurückwarfen. Verschiedene Ausbrüche ähnlicher Art, jedoch in kleinem Mafsstabe, folgten in Zwischenräumen von $1\,^1/_2$ bis 2 Minuten; Symptome von Erdbeben zeigten sich jedoch nicht mehr, und eben so wenig war irgend ein Getöse hörbar. Wie es das Ansehn hatte, war die Lava an der Ausbruchstelle breiter; augenfällig hatte ein neuer Strom zur rechten Seite des ersteren sich einen Ausweg gebahnt. Am Morgen des 24. begab ich mich nach dem Berge; allein es war nicht möglich, den Gipfel, welcher mit Wolken überdeckt war, zu erreichen, eben so wenig konnte man die Mündung untersuchen, aus der die Lava hervortrat Da, wo der Strom endigte, hatte derselbe eine Breite von ungefähr 50 bis 100 F. Sein Aussehn kam durchaus jenem des Stromes gleich, der schon seit längerer Zeit geflossen hatte. Ich sammelte die verdichteten salinischen Materien, welche auf manchen Schlacken-Massen sich befanden, die der Strom fortgeführt, und an seinem Rande niedergelegt hatte. Ihre Beschaffenheit war im Ganzen dieselbe, wie jene der am 26. Januar beobach-

Digitized by Google

teten, jedoch zeigte sich mehr schwefelsaures Natron darin und weniger salzsaures Eisen.

An diese beobachteten Thatsachen reihe ich einige Bemerkungen über den Zustand des Vulkans in gewissen andern Perioden.

Als ich im Jahre 1814 mich zu *Neapel* befand, hatte der Krater das Aussehn eines ungeheuren, am Boden geschlossenen Trichters, mit einigen kleinen, Dampf ausströmenden, Oeffnungen; auf der Seite gegen *Torre del Greco* war eine grofse Oeffnung, aus welcher Flammen, bis zu einer Höhe von wenigstens 60 Yards, emporstiegen, dabei hörte man ein heftiges zischendes Getöse. Dieses Phänomen hielt, während der ganzen drei Wochen, an, die ich in *Neapel* verlebte. Unmöglich konnte man sich jedoch dem Feuer genugsam nähern, um Gewifsheit zu erlangen, über die Resultate Statt gehabter Wirkungen; nur eine beträchtliche Dampfmenge stieg an der Stelle empor. Der, vom Wind uns zugeführte, Dampf verrieth durch den Geruch seinen Gehalt an Schwefel-, als an Salzsäure. Von kohliger Materie gab der Rauch, durch seine Färbung, Nichts zu erkennen. Eben so wenig zeigte sich irgend ein Niederschlag der Art auf den gelben und weifsen salinischen Materien, von welchen der Krater umgeben war, und die ich, bei genauer Prüfung, als vorzüglich aus schwefelsaurem und salzsaurem Natron, so wie aus salzsaurem Eisen bestehend, fand; einzelne Theile hatten auch einen beträchtlichen Gehalt von salzsaurem Ammonium.

Digitized by Google

Im März 1815 war das Aussehen des Kraters gänzlich verschieden. Eine Oeffnung nahm man darin nicht wahr; während des Zeitraumes mehrerer Minuten blieb derselbe ganz ruhig, dann folgten ungemein heftige Explosionen, wodurch flüssige Lava und glühende Steine und Asche auf eine Höhe von mehrere hundert Fufs in die Luft geschleudert wurden. Den Ausbrüchen ging ein unterirdischer Donner voran, welcher aus grofser Ferne zu kommen schien, und zuweilen eine Minute lang anhielt. Während meiner viermaligen Besuche des Feuerschlundes, im Laufe des März-Monats, war es mir endlich gelungen, die Heftigkeit der Erupzion aus der Beschaffenheit eines Schalles zu schäzzen; lauter und lange anhaltender unterirdischer Donner verkündigte einen beträchtlichen Ausbruch. Vor der Erupzion zeigte sich der Krater vollkommen ruhig; sein Boden, scheinbar ohne Oeffnung, war mit Asche überlagert. Bald darauf vernahm man, wie aus grofser Ferne, ein unterirdisches Rollen; allmählich näherte sich das Getöse, und ähnelte einer, unter den Füfsen des Beobachters losgebrannten, Artillerie-Salve. Nun fing die Asche an sich zu erheben, und wurde, von dem Boden des Kraters an, mit Rauch verbunden, emporgeschleudert, zulezt erfolgten äufserst heftige Ausbrüche von Lava und von entzündeten Stoffen. So wie die leztere Erscheinung Statt fand, hatte es das Aussehn, als füllten die, dem Krater hinabrollenden, Aschen-Theile und Steine dessen Mündung, so, dafs man

Digitized by Google

glauben mufste, die entzündeten und elastischen Materien seyen seitwärts entladen worden; das Innere des Kraters ging wieder zum früheren Zustande über.

Ich wende mich zu einigen Bemerkungen über die Theorie dieser Phänomene.

Aufser Zweifel scheint, dafs keine von den, in früherer Zeit, zur Erklärung der vulkanischen Feuer angenommenen chemischen, Ursachen als wahr gelten dürfe. Unter jenen Hypothesen hatte sich, wie bekannt, die von einem Kohlenbrande ausgehende am meisten verbreitet; allein gerade diese ist am wenigsten zur Erklärung des Phänomens geeignet. Man denke sich die Mächtigkeit einer Kohlen-Schicht noch so bedeutend, nie würde ihre Verbrennung, unterhalb der Oberfläche, eine so gewaltige Hizze zu erzeugen vermögen. Denn das Entstehen von kohlensaurem Gas, bei dem nicht vorhandenen Zutritte der Luft, müfste stets hindernd auf den Prozefs einwirken; auch ist es kaum möglich, dafs kohlige Materien, wollte man solche als Ursachen gelten lassen, nicht in der Lava vorhanden seyn, und sich mit den salinischen oder wässerigen Produkten aus den Kratern entwickeln sollten. In *England* kennt man häufige Beispiele von Kohlen-Lagern, die lange Zeit gebrannt haben; allein die Resultate derselben waren nur zusammengebackener Thon und Schiefer, nie wurden Produkte, ähnlich denen der Lava, erzeugt.

Digitized by Google

Wäre Lemery's Ansicht wahr, dafs die Einwirkung von Schwefel auf Eisen die bedingenden Ursachen vulkanischer Feuer seyn dürften, so müfste nothwendig schwefelsaures Eisen unter den Erzeugnissen eines Vulkanes vorherrschen; diefs ist jedoch keineswegs der Fall, auch genügt die Einwirkung des Schwefels auf die gewöhnlichen Metalle durchaus nicht zur Erklärung der Erscheinung.

Läfst man es als erwiesen gelten, dafs vulkanische Feuer in ihrer Wirksamkeit, und in den ruhigen Zwischenräumen, die sie zeigen, sehr mächtige chemische Akzionen verrathen, so dürfte man allerdings geneigt seyn, dieselben chemischen Ursachen zuzuschreiben; allein für Phänomene von so grofsartigem Mafsstabe müfste eine ungeheure Material-Menge thätig gewesen seyn, auch wäre es nothwendig, dafs die vulkanischen Produkte über die Natur der Substanzen, die ursprünglich gewirkt haben, einige Aufklärung gewährten. — Welche sind aber diese Erzeugnisse und Gemenge von Erden im Oxydazions- und Schmelzungs-Zustande, die erlittene heftige Entzündung anzeigen? Wasser und salinische Substanzen, jenen ähnlich, welche aus dem Meereswasser, oder aus der Luft abstammen könnten, umgewandelt auf eine Weise, wie solches bei der Bildung feuerbeständiger Materien zu erwarten gewesen. — Nun liefse sich aber einwenden, dafs, wenn die Oxydazion der Erd-Metalle als bedingende Ursache der Phänomene gelten dürfte, doch einige dieser Substanzen hin und wie-

Digitized by Google

der in der Lava vorhanden seyn müfsten, oder dafs die Verbrennung stärker geworden wäre, in dem Augenblicke, als die Materien in die Atmosphäre übergingen. Einer solchen Einwendung kann man jedoch entgegenstellen, wie es augenfällig ist, dafs die Umwandelungen, welche vulkanische Feuer veranlassen, in ungeheuren unterirdischen Weitungen vor sich gehen, und dafs der Zutritt der Luft auf die thätigen Substanzen lange zuvor Statt hat, ehe dieselben die äufsere Oberfläche erreichen.

Ohne Zweifel ist der Boden unter der *Solfatara* hohl, und aller Wahrscheinlichkeit nach hat ein unterirdisches Verband zwischen diesem Krater und jenem des *Vesuv* Statt; denn wenn der *Vesuv* thätig ist, so zeigt sich die *Solfatara* vergleichungsweise ruhig. Ich untersuchte die Mündung der lezteren am 21. Februar 1820, zwei Tage früher, ehe der *Vesuv* in höchster Wirksamkeit sich befand. Die Dampfsäulen, welche in der Regel, sobald der Berg ruhig ist, in grofser Menge emporsteigen, waren kaum sichtbar, und ein, in die Mündung geworfenes, Papierstück erhob sich nicht wieder, so, dafs Alles auf einen abwärts ziehenden Luftstrom hinwies *.

---

* In den Jahren 1814, 1815 und im Januar 1819, als der *Vesuv* im ruhigen Zustande war, sah ich die *Solfatara* in grofser Thätigkeit; gewaltige Dampfmassen und Etwas geschwefeltes Wasserstoffgas entstiegen derselben.

Digitized by Google

Der unterirdische Donner, den man in so grofser Ferne unterhalb des *Vesuv* hört, kann fast als Beweis gelten vom Vorhandenseyn grofser Weitungen, die in der Tiefe befindlich, und mit luftförmigen Stoffen erfüllt sind; dieselben Räume der Tiefe, welche während dem thätigen Zustande des Vulkans, so lange hindurch, unermefsliche Dampfmengen ausströmen, müssen, allem Vermuthen nach, während der ruhigen Stadien, ganz mit atmosphärischer Luft erfüllt seyn. — Wie weit unterirdische Höhlungen selbst in nicht vulkanischen Gesteinen sich erstrecken mögen, davon liefern die Grotten in den Kalk-Gebirgen *Krains* einen Beweis, indem manche derselben mehrere hunderttausend Kubikfufs Luft enthalten; je nach dem Verhältnisse gröfserer Tiefe einer solchen Weitung, ist die Luft mehr zum Verbrennungs-Prozefs geeignet.

Die nämlichen Ursachen, welche den Gemischen von Erd-Metallen die Kraft verleihen würden, vulkanische Phänomene zu erzeugen, nämlich ihre überaus grofse Oxydirbarkeit, mufs zugleich hindern, dafs dieselben nicht im reinen verbrennbaren Zustande unter den Produkten der Feuerberge vorhanden seyn können; denn ehe sie die äufsere Oberfläche erreichen, müssen sie nicht nur der Luft in den unterirdischen Weitungen ausgesezt seyn, sondern durch den Dampf fortgetrieben werden, welcher, unter solchen Umständen, wenigstens eben so leicht, als die Luft die befragten Stoffe mufs oxydiren können. Nimmt man das Vorhandenseyn sol-

Digitized by Google

cher Gemische von Erd-Metallen an, welche im Innern zu Laven sich umwandeln können, so lassen sich die Phänomene durch Einwirkung des Meereswassers und der Luft auf diese Metalle leicht erklären; auch steht eine solche Hypothese keineswegs im Widerspruche mit irgend einer der, von mir erwähnten, Thatsachen oder Beziehungen. Beinahe alle Feuerberge der alten Welt, von beträchtlicher Gröfse, finden sich nahe am Meer, oder nicht sehr weit von demselben; nimmt man nun an, dafs die ersten Ausbrüche durch Einwirkung des Meereswassers auf die Erd-Metalle erzeugt worden, und dafs beträchtliche Weitungen durch die als Lava ausgetriebenen oxydirten Metalle zurückbleiben müssen, so dürfte man im voraus schon auf die Resultate von Wirkungen der Art zu schliefsen berechtigt seyn. Nach den ersten Erupzionen mögen die Oxydazions-Prozesse, welche die späteren erzeugen, in Höhlungen unter der Oberfläche Statt haben, und ist das Meer entfernt, wie bei den Vulkanen von *Süd-Amerika*, so können solche Weitungen durch Wasser aus grofsen unterirdischen Seen angefüllt werden; dadurch erklärt sich das Ausschleudern der vielen Fische, wovon Humboldt spricht.

Bekennt man sich zur Hypothese, dafs chemische Agenzien die vulkanischen Feuer erzeugen, berücksichtigt man die vorliegenden Thatsachen, so scheint keine Ursache mehr geeignet zur Erklärung,

Digitized by Google

als die Oxydazion der Metalle, welche die Basen der Erden und Alkalien bilden; allein dabei darf nicht unbeachtet bleiben, dafs, nach Betrachtungen entlehnt aus thermometrischen Versuchen, über die Temperatur der Gruben und der heifsen Quellen, das Erd-Innere sehr wahrscheinlich einen höhern Temperatur-Zustand besizt, und die Hypothese, dafs der Erdkern aus flüssiger Materie bestehe, bietet sodann eine noch einfachere Lösung der Phänomene vulkanischer Feuer.

Digitized by Google

Fels-Blöcke im Diluvium *Schwedens.*

Von

Herrn Alexander Brongniart.

(*Ann. des Sciences nat.; Mai*, 1828.)

Von den, in den Diluvial-Ablagerungen * vorhandenen, Trümmern bieten die Geschiebe, Rollsteine und Blöcke zu mannichfachen Beobachtungen, Untersuchungen und Theorieen den Stoff dar. Wir beschränken uns in den nachfolgenden Bemerkungen ausschliefslich auf die Fels-Blöcke.

De Luc, Saussure, Hausmann, Ebel, Escher, v. Buch, Lardy, de Luc der Neffe und Sedgwick haben jene Blöcke zum Gegenstande zahlreicher und tiefer Forschungen gemacht; ich werde mich be-

* *Terrains de transport.*

Digitized by Google

mühen, die Aufmerksamkeit der Geognosten auf d
in *Schweden* zerstreut vorkommenden Fels-Blöck
zu leiten, und einige Beobachtungen zu den bi
jezt über das denkwürdige Phänomen gesammelt
hinzufügen.

Einige der am meisten bezeichnenden allgemei
nen Thatsachen mufs ich mir gestatten ins Gedächt
nifs meiner Leser zurückzurufen, und geschähe e
blos zur leichten Vergleichung der von mir darzu
legenden Bemerkungen und zur Würdigung ihre
Werthes.

Die einzeln zerstreuten Blöcke sind Massen vo
Gesteinen, deren Gröfse, im geringsten Falle ge
wöhnlichen Kürbissen gleich, mitunter einen Durch
messer von mehreren Metern erreicht; man finde
sie in gröfserer und geringerer Häufigkeit über Ebe
nen und in Thälern verbreitet, auf Gehängen un
selbst auf dem Kamm von Bergen, die aus Felsar
ten von ganz anderer Natur zusammengesezt sind
als die Blöcke.

Das Phänomen gehört zu den allgemeinsten, z
den auffallendsten, und dabei zu den am wenigste
erklärbaren im Gebiete der Geologie: die Natur
forscher haben zuerst gestrebt, die Orte auszumit
teln, wo jene Blöcke ursprünglich angestanden, so
dann suchten sie die Ursachen zu ergründen, durch
welche dieselben so weit verführt worden.

Die losen Fels-Blöcke unterscheiden sich vo
den Rollsteinen durch ihre, bei weitem beträchtli
chere, Gröfse, welche auf unvergleichbar mächti

Digitized by Google

ger bewegende Kräfte hinweiset, die wahrscheinlich überdiefs von ganz anderer Natur waren; sie sind ferner durch ihre gegenseitige Entfernung verschieden, denn nur selten berühren sie sich, obwohl man dieselben in der Regel nicht vereinzelnt, sondern fast stets zu Gruppen vereinigt, und an gewissen Stellen gleichsam aufgehäuft findet. Diese Art der Ablagerung ist besonders in der Gegend um *Genf* deutlich, ferner in den Ebenen von *Westphalen*, in *Seeland*, und zumal in *Schweden* u. s. w. Bald werden die Blöcke auf festem Boden getroffen, der keine andern Diluvial-Gebilde (*roches de transport*) trägt — so auf den Berg-Gehängen und Plateaus der *Alpen* und des *Jura* — bald sieht man sie in feinem Sande begraben, der mit ihrer Natur und ihrem Ursprunge nichts gemein hat (Ebene *Westphalens*). Kanten und Ecken der Blöcke erscheinen häufig gleichsam abgerundet, und manche tragen auffallend die Abzeichen, dafs sie gerollt worden; allein bei vielen andern werden Merkmale der Art gänzlich vermifst (so am *Salève* u. s. w. nach Pictet und de Luc dem Neffen und A.).

Die gleichartigen oder ungleichartigen Felsmassen, von welchen die Blöcke abstammen, gehören fast ohne Ausnahme den krystallinischen Urgebilden an, oder den Gliedern der Transizions-Zeit; es sind im Allgemeinen: Granite, Protogyne, Syenite, Euphotide, Hornblende-Gesteine, Diorite, talkige Schiefer, Basanite, Trappite, Quarzite, Sand-

Digitized by Google

steine, Dolomite, körnige Kalke, Marmor (dichter, und Lukullit), Aphanite u. s. w. *.

Was als ziemlich konstant gelten kann, und zugleich Beachtung verdient, ist der Umstand, dafs jene älteren Gesteine nicht nur auf Felsarten von ganz anderer Natur ihre Stelle einnehmen, sondern auf Gebieten, die weit jüngerer Entstehung sind, als die, denen sie angehören. So hat man im *Jura*, in *Pommern*, in *Seeland*, und selbst in *Schweden* beobachtet, dafs die Blöcke auf dem Kreide-Gebiete, und selbst über den terziären Formazionen abgelagert waren, wie namentlich über Molasse und Gomphalit (Nagelflue). Dieser Umstand weist nothwendig, was die gewaltsame Ursache betrifft, durch welche die Blöcke bewegt worden, auf einen Zeitraum hin, der später ist, als das Entstehen jener neuen Fels-Gebilde.

Eine andere, nicht minder denkwürdige, Beziehung liegt darin, dafs die Blöcke oft sehr entfernt von allen Gebirgs-Ketten und Hügelreihen vorkommen, aus denen sie abstammen könnten; nicht selten sieht man sie davon geschieden durch uner-

---

* In Betreff mancher der hier gebrauchten Felsarten-Benennungen ist des Verf. Klassifikazion homogener und heterogener Gesteine zu vergleichen, welche in der Zeitschrift, Jahrg. 1828, S. 13 ff., mitgetheilt worden.

d. H.

Digitized by Google

meſsliche Ebenen, durch beträchtliche Thäler, oder selbst durch weit erstreckte und tiefe Meeres-Arme.

Die Erscheinung steht keineswegs, wie man wohl früher der Meinung gewesen, dem nördlichen Gestade von *Europa* ausschliefslich zu; sie wurde an zahlreichen Stellen des alten, wie des neuen Kontinents wahrgenommen. Dafs man das Phänomen häufiger in *Europa*, wie es zum wenigsten scheint, beobachtete, dürfte dadurch zu erklären seyn, dafs die Gelegenheit zur Erforschung hier günstiger gewesen.

Die sandigen Ebenen von *Westphalen*, *Hannover*, *Holstein*, *Seeland*, *Mecklenburg*, *Brandenburg*, die Küsten und Ebenen von *Pommern*, einem Theile von *Polen* (wie namentlich zwischen *Warschau* und *Grodno*), folglich die ganz niederen, im Allgemeinen ebenen und sandigen Länder, welche das Baltische und selbst das Deutsche Meer begrenzen, von der *Ems* und der *Weser* bis zur *Dwina*, und sogar bis zur *Newa* (denn man führt Vorkommnisse der Art um *Petersburg* an *),

---

* Ein grofser Theil der Provinzen von *Norfolk* und *Suffolk*, der Gipfel der Hügelreihe in *Derbyshire*, welche *Cheshire* und *Holderneſs* beherrscht, auf der östlichen Küste von *Yorkshire*, hat ähnliche Blöcke aufzuweisen, wie jene, die in *Deutschland* gefunden werden. Unter den in *England* vorkommenden Blökken stammen einige aus entlegenen Gegenden ab,

Digitized by Google

zeigen sich stellenweise mit solchen Blöcken überdeckt, denn nirgends hat gleichmäfsige Verbreitung Statt, wohl aber trifft man dieselben, wie bereits erwähnt worden, zu Gruppen in der Mitte weit erstreckter sandiger, oder mit Heide bedeckter Ebenen; solche Gruppen sind ziemlich deutlich, und ihre allgemeinste Gestalt schien mir die einer unregelmäfsigen Ellipse, deren grofse Achse ungefähr die Richtung aus N. nach S., d. h. gegen das Baltische Meer hatte. So zeigt sich, wenn man die Ebenen von W. gegen O. durchwandert, von *Listadt* bis *Hamburg*, ein beträchtliches Haufwerk von Blöcken; dann folgt eine nicht unbedeutende Landstrecke, die frei davon geblieben, bis man sich wieder in der Mitte einer andern Zusammenhäufung befindet u s. w. Man durchreist folglich gleichsam Zonen von Blöcken; noch weit schärfer lassen sich Erscheinungen der Art in *Schweden* auffassen.

Die Blöcke sind mehr oder weniger im Sande begraben, einige zeigen sich ganz in den Sandboden versenkt, der unterhalb des Torfes seine Stelle einnimmt, wie man diefs in *Ostfriesland*, in der Ge-

---

wahrscheinlich aus *Skandinavien*, und diese sind im Allgemeinen zugerundet; die übrigen gehörten meist den Gebirgen *Englands* an, denn obwohl dieselben ihrer Natur nach viel weicher sind, als die vorhergehenden, so sieht man dennoch ihre Ecken und Kanten viel besser erhalten. (Sedgwick.)

Digitized by Google

gend um *Gröningen*, wahrnimmt; da die Blöcke zum Bauwesen verwendet und mit dem Erdbohrer aufgesucht werden, so hat man Gelegenheit gehabt, auch durch dieses Mittel von ihrer gruppenweisen Aufhäufung sich zu überzeugen, so wie davon, dafs auf sehr weite Erstreckungen keine Blöcke gefunden werden. Im Allgemeinen bestehen dieselben, wie schon erwähnt, aus Granit, Syenit, Protogyn und andern krystallinischen Gesteinen; um *Königsberg* und *Reval* werden auch Blöcke dichten Kalksteines gefunden. Leztere umschliefsen, wie diefs bereits von mir an einem andern Orte dargethan worden *, Ueberbleibsel von Orthozeratiten, von Trilobiten u. s. w., Versteinerungen, welche nicht nur das Uebergangs-Gebiet bezeichnen, sondern die den *Schwedischen* und *Norwegischen* Transizions-Gebilden ganz vorzüglich eigen sind. Diese organischen Ueberreste haben mit zur Erkennung des Abstammens der Blöcke gedient.

Die bis jezt schon sehr zahlreichen Beobachtungen haben indessen keineswegs zu einer genügenden Lösung des Problems geführt; nur die Kenntnifs der Thatsachen wurde dadurch vervielfältigt; man unterrichtete sich über die Orte, von denen einige der Systeme jener Blöcke abstammen, namentlich

---

* *Hist. nat. des crustacées fossiles. I. Vol.*, in 4. *Paris*, 1822, *p.* 60. — Wahlenberg hatte die nämlichen Ansichten ausgesprochen.

Digitized by Google

war dieſs in Absicht der auf dem *Jura* und in den *Alpen*, in *Pommern* und in *Seeland* vorkommenden der Fall. Die vorliegenden Beobachtungen — reichen sie auch noch nicht hin, um die Ursachen so gewaltthätiger Katastrophen kennen zu lernen, um zu erklären, wie ungeheure Fels-Trümmer solcher Art groſse Räume, weite und tiefe Thäler und Meere überschreiten konnten — verbreiten dennoch einiges Licht über den Weg, den die Blöcke genommen haben, über die Richtung, der sie gefolgt seyn dürften. Ich will versuchen, dem bis jezt bekannt Gewordenen einige aufklärende Thatsachen beizufügen.

Man war früher der Meinung gewesen, die in den Ebenen von *Westphalen*, von *Pommern* u. s. w. verbreiteten granitischen Blöcke kämen vom *Harze*, als der jenen Landstrichen am nächsten liegenden Gebirgs-Gruppe; allein Hausmann, und nach ihm noch mehrere Naturforscher, haben dargethan, daſs die befragten Blöcke die gröſste Aehnlichkeit zeigen mit den granitischen Gesteinen von *Schweden*; der zuerst genannte Gelehrte zeigte, daſs dieselben zufälligen Gemengtheile ihnen zustehen, namentlich der Wernerit. Ich habe mich bemüht, in Betreff der Kalksteine, die nämliche Uebereinstimmung festzustellen durch die von jenen Blöcken umschlossenen Trilobiten und andere organische Ueberbleibsel, welche uns als bei weitem mehr zuverlässige geognostische Merkmale gelten müssen, wie die vorhandenen Mineral-Gattungen.

Digitized by Google

Es galt demnach als sehr wahrscheinlich, dafs die Blöcke von der *Skandinavischen* Halbinsel abstammten, und gegenwärtig ist diese Meinung die fast allgemein angenommene; das Baltische Meer, das weite tiefe Thal, die Fels-Blöcke von den Stellen ihrer ursprünglichen Lagerung scheidend, ist für sie eine Schwierigkeit der nämlichen Art, wie das *Aar*-Thal für die Jura-Blöcke. Ist es uns gelungen, die Ursachen zu ergründen, welche die von den *Alpen* kommenden Blöcke das *Aar*-Thal überschreiten liefs, so werden wir, allem Vermuthen nach, auch die Hinkunft der *Schwedischen* Blöcke nach *Pommern* u. s. w., ungeachtet des dazwischen liegenden Baltischen Meeres, zu erklären wissen.

Allein wir wollen versuchen ihnen, fast ohne Unterbrechung, bis zu den Orten zu folgen, von denen sie abstammen; wir wollen den Weg, den sie eingeschlagen, und die Spuren ihrer Ueberkunft zu erkennen suchen.

Der sandige Boden *Holsteins* ist überdeckt mit solchen Blöcken; jener von *Seeland* hat deren vielleicht in noch gröfserer Menge aufzuweisen; ihr Umfang ist ungeheuer; sie sind überaus häufig bei *Kopenhagen*.

Der Sund ist enge, aber tief, allein demungeachtet gelang es den Blöcken ihn zu überschreiten, und jenseit der genannten Meeresenge sieht man dieselben wieder; nur auf dem Wasser selbst hatte man sie aus dem Auge verloren. *Skandinavien* ist damit bedeckt wie *Seeland;* allein doch hat nur ein

Digitized by Google

sehr schwaches Verband mit dem Sande Statt; der Boden, auf welchem die Blöcke ruhen, ist an vielen Stellen sichtbar, und obwohl derselbe einem geologischen Zeitraume angehört, der vielleicht jenem, in dem die Blöcke entstanden, näher tritt — ein Umstand, der darauf hinzudeuten scheint, dafs ihre ursprüngliche Lagerstätte nicht sehr fern ist — so zeigen dennoch Blöcke und anstehende Gesteine eine sehr verschiedenartige Beschaffenheit.

Diese Haufwerke von Trümmern der Berge, wie sie fast von allen Reisenden genannt werden, bedecken manche Gegenden *Schwedischer* Provinzen. Es sind dieselben an gewissen Stellen in solcher Menge vorhanden, dafs sie, auf einander gehäuft, zu Hügeln von eigenthümlicher Gestalt emporsteigen, denen Schwedische Geographen die Namen *Ås* oder *Sandosar* beigelegt haben.

Diese Hügel, wenig erhaben und nur selten 100 Meter erreichend, haben im Allgemeinen mehr Länge als Breite; gegen das eine Ende nimmt das leztere Verhältnifs um Etwas zu, und sie sind zugleich höher. In mehreren Gegenden von *Schweden* trifft man diese Hügel ungemein häufig; allein sie zeigen, nach den Oertlichkeiten, gewisse Verschiedenheiten, was ihre Zusammensezzung betrifft.

Im Allgemeinen bestehen dieselben in den südlichen Provinzen, wo ich solche zu beobachten Gelegenheit hatte, aus Sand oder aus Grufs, der theils granitisch, theils blos quarzig ist, und aus Blöcken von Granit, die meist Kürbis-Gröfse haben. In

Digitized by Google

den nördlichen Provinzen, namentlich um *Upsala*, wo die Hügel noch häufiger vorkommen, sind dieselben, wie es scheint, mehr sandig; allein ich fand hier nicht Gelegenheit genug, eine zureichende Menge derselben untersuchen zu können, um mir eine Behauptung in Absicht ihres Bestandes zu erlauben.

Was Beachtung verdient, wodurch der Reisende sich überrascht sieht, und wovon man schon durch eine gute Karte, wie z. B. die HERMELIN'sche, sich überzeugen kann, das ist ihre konstante Richtung aus NNO. nach SSW. auf sehr beträchtliche Weite und mit einem höchst denkwürdigen Parallelismus; es sind nicht blos Hügel von Sand, einer hinter dem andern, sondern wahre Striche von Diluvial-Substanzen, deren Kamm dergestalt im Niveau ist, dafs man, wie wir solches aus Erfahrung wissen, und wie die Karte deutlich zeigt, die Kunststrafse über einen Kamm der Art geführt hat, wie über einen Hochweg von Sand, der absichtlich zu dem Ende angelegt worden *.

Diese Striche, oder Chausséen, aus Diluvial-Substanzen bestehend, ähneln so ziemlich den kleinen Sand-Hügeln, welche sich im Wasser bilden, da, wo dessen Bewegung durch einen festen Körper modifizirt wird, wie man solches auf dem Grunde von

---

* Von *Upsala* nach *Wendel*, von *Enkoping* nach *Nova*, von *Hubbo* nach *Moklinta* u. s. w.

Digitized by Google

Flüssen wahrnimmt, an Stellen, wo grofse Steine in denselben liegen, und augenfälliger noch hinter Brücken-Pfeilern u. s. w.

Wir hatten Gelegenheit in *Schweden* einen solchen Hügel zu sehen, dessen Ablagerung Folge eines noch vorhandenen Hindernisses scheint, welches, indem es in seinem Rücken die Geschwindigkeit des Wasserlaufes hemmte, zur Absezzung der Substanzen Gelegenheit gab, die das Wasser mit sich führte. Die befragte Thatsache wird im S. des, in jeder Hinsicht sehr denkwürdigen, Hügels getroffen, welcher am südöstlichen Rande des *Wenern*-Sees liegt, und unter dem Namen der *Kinnekulle* bekannt ist. Steht man auf dem südlichen Rande des Basalt-Plateaus, so zeigt sich, am Fufse desselben, ein Hügel aus Sand bestehend und aus schwarzen Blöcken, welche, vom Fufse des Plateaus wegziehend, einem Schweife gleich, aus N. nach S. verbreitet sind. Hier ist das Problem der Blöcke leicht lösbar; alle bestehen aus Basalt, es sind Trümmer des Basalt-Plateaus, die eine gewaltige Kraft ihm entrissen, aber nicht weit hat fortführen können.

Dieser Berg gewährt ein ungemein sprechendes Beispiel von dem oben erwähnten Prinzip, das auf die Blöcke aus alten Gesteinen bestehend, die über sehr neuen Gebieten liegend erscheinen, anwendbar ist. So sieht man auf den basaltischen Gebilden des *Kinnekulle* mehrere Blöcke von Granit und von älterem Sandsteine (*grès inférieur*).

Digitized by Google

Wir haben demnach, in der Gestalt und in der konstanten Richtung dieser Diluvial-Hügel, die Spuren der Gewalt gefunden, durch welche die Blöcke bewegt worden, und jene der Richtung, die sie nahm. Es hat das Ansehn, dafs, jemehr man einem der Abstammungs-Orte solcher Gebirgs-Trümmer sich nähert, sie um desto mehr zusammengedrängt, und auf eine lehrreichere Weise geordnet erscheinen.

Jene Striche von Sand und von Fels-Blöcken müssen gleichsam als Zeugen gelten, um den Weg anzudeuten, welchen die ganze Masse genommen; allein es gibt noch eine andere Andeutung, welche, es ist wahr, mit dem Phänomen, das uns beschäftigt, minder eng verbunden erscheint, die man indessen nicht unterlassen kann, darauf zu beziehen. Hier haben wir es nicht mehr mit Diluvial-Ueberbleibseln zu thun, die auf dem Wege zurückgelassen wurden, sondern mit Geleisen im anstehenden Gesteine, welche als Folgen der Fortbewegung der Blöcke gelten müssen. Man beobachtet in mehreren Gegenden von *Schweden*, — zumal in den Provinzen von *Gothenburg* haben wir die denkwürdigen Thatsachen gesehen, so wie auf den Grenzen von *Schweden* und *Norwegen*, in der Gegend um *Stromstadt*, *Hogdal* u. s. w. — dafs die höchsten Stellen der Plateau-förmigen Gneifs- und Granit-Hügel, wie namentlich um *Hogdal*, aus lauter rundlichen Erhabenheiten bestehen. Diese Plateaus lassen zahlreiche Furchen wahrnehmen, welche neben

Digitized by Google

einander befindlich sind, und in Absicht auf Brei und Tiefe ziemlich verschieden sich zeigen; Cru und Wände derselben findet man eben, glatt, b nahe wie polirt. Erde und Vegetazion, wovon d Furchen erfüllt sind, entziehen solche zum Th dem Auge des Beobachters; allein an den Stelle wo sie entblöfst worden, es sey durch Regengüss oder auf andere Weise, wie diefs zumal gegen d Rand des Plateaus Statt hat, ist die geglättete Obe fläche derselben noch auffallender, indem sie hi weder durch eine Lichenen-Decke, noch durch d Einfluſs der Atmosphärilien gelitten hat.

Was die Erscheinung noch denkwürdiger mach und solche mit den vorerwähnten Thatsachen in e geres Verband bringt, das ist die parallele und b ständige Richtung jener Furchen aus NNO. na SSW. *.

---

* Das Phänomen der Politur fester Fels-Blöcke wu de von LASTEYRIE, bei Gelegenheit seiner Reise in *Schw den* und *Norwegen*, vor länger als 30 Jahren beo achtet, und neuerdings in seinem *Journal des connoi sances usuelles*, *Vol. V*, 1827, *p.* 6 *ect.* beschriebe Er nahm die Thatsachen auf der ganzen Küste v *Gothenburg* bis *Hogdal*, und weiter in der Gege am südlichen Ende des *Wenern*-Sees, wahr. — A neue Bemerkung, die mir entgangen, fügt er bei: d die gegen N. liegenden Hervorragungen die einzig seyen, welche Politur zeigten, die nach S. gekehrt

Digitized by Google

Es scheint, dafs, indem der Zug solcher Blökke verfolgt wird, man hoffen dürfe, eine der Stellen ihres Abstammens gefunden zu haben, und dafs das Gneifs- und Granit-Plateau *Skandinaviens* als eine derselben betrachtet werden könne; denn bis jezt spricht nichts dafür, dafs man nicht mehrere Stellen der Art anzunehmen habe. Gerade an dem Orte, von dem die Gewalt ausging, welche die Blöcke weithin getrieben, findet man deren am wenigsten; in der Nähe der erhabenen Gegenden hinterliefsen sie die meisten Spuren auf ihren Wegen.

Die niedrigen und gerundeten Berge aus Granit, Syenit und dichtem Kalke, im mittleren und südlichen *Schweden*, scheinen demnach durch Einwirken gewaltsamer Ursachen sehr gelitten zu haben; mit ihren Trümmern wurden die wenig erhabenen Hügel, welche sie umlagern, überdeckt, und in solchem Falle hat das Fortführen der Blöcke nichts Aufserordentliches; allein wenn man die Blöcke durch *Skandinavien* verfolgt, bis nach *Seeland*, auf der andern Seite des Sundes, wenn sie sich hier durchaus von der nämlichen Beschaffenheit zeigen, von derselben Gröfse, wenn man nicht bezweifeln kann, dafs sie als Fortsezzung eines solchen Zuges von Blöcken gelten müssen, so wird man verlegen, um zu erklären, wie dieselben über die Sundenge kamen, welche, obwohl schmal, dennoch breit und besonders tief genug ist, um das Uebersezzen der Blöcke leicht begreiflich zu finden.

---

wären eckig und rauh. — Uebrigens ist das Phänomen keineswegs auf *Schweden* beschränkt, man hat dasselbe in *Ober-Aegypten* und in den vereinigten Staaten von *Nord-Amerika* beobachtet, ferner in *Westmoreland* und *Cumberland;* SEDGWICK hat die Erscheinungen in seiner Abhandlung über die Diluvial-Ablagerungen recht gut beschrieben.

Digitized by Google

Ich habe mich besonders auf die Blöcke in den Landstrichen nördlich und südwärts vom Baltischen Meere bezogen, weil man ihre Folge, und gleichsam den Weg, welchen dieselben genommen, von dem *Skandinavischen* Plateau bis nach *Mecklenburg* verfolgen kann; weiter, als bis leztere Gegend, sezzen sie nicht fort, wie es scheint.

Die Blöcke, selbst jene, die, allem Ansehn nach, nicht aus der Ferne kommen, zeigten mir noch eine andere Ablagerungsweise, welche ich der Beachtung geognostischer Forscher empfehle.

Ich habe auf einigen Theilen der Subalpinischen und Subapenninischen Hügel, die ganz aus Schuttland bestehen, oder damit überdeckt sind, beobachtet, dafs, je näher man von dem Fufse eines Hügels dem Gipfel kam, die Gröfse der Blöcke stets beträchtlicher wurde. Dieses zeigt sich unter andern besonders auffallend an der *Supergue* bei *Turin*, und an den ersten Hügeln vom östlichen Theile des *Jura* bei *Lausanne*, so wie in der Gegend um *Castel-Arquato;* Schulze bemerkt ebenfalls, dafs im Allgemeinen die Blöcke häufiger auf den Höhen, als in den Thälern gefunden würden.

Man kann die Erscheinung nicht der nämlichen Ursache zuschreiben, welche bedingt, dafs im Bette von Giefsbächen, oder in Thalgründen, die Blöcke um desto gröfser werden, je mehr man aufwärts steigt. Hier ist es augenfällig, dafs der Wasserlauf den Sand und die Geschiebe hinweggeführt und nur die gröfseren Blöcke, zu deren Fortbringen seine Kraft nicht zureichte, zurückgelassen hat. Allein an den Orten, deren ich eben gedachte, trifft man auf den Plateaus, auf den Hügel-Kämmen, noch mitten im Sande, jene Folge der Blöcke; sie zeigen sich stets um desto gröfser, je näher dieselben der Oberfläche des Schuttlandes, oder dem Gipfel der Hügel sind.

Aus-

Digitized by Google

Auszüge aus Briefen.

Baireuth, den 25. Okt. 1828 *.

In dem September-Hefte der Zeitschrift für Mineralogie finde ich bei der angekündigten III. Lieferung der vom *Heidelberger* Mineralien-Komptoir herausgegebenen geognostisch-petrefaktologischen Sammlungen, sub Nro. 145 und 146, dafs der Thon-Eisenstein, in welchem *Ammonites dubius* und *Ammonites fonticula* befindlich sind, zur Lias-Formazion gerechnet wird. Da diese Versteinerungen von mir herrühren, so halte ich mich für verpflichtet, diese Angaben dahin zu berichtigen, dafs der oolithische Kalkmergel und Thon-Eisenstein, in welchem diese Ammoniten vorkommen, keineswegs zur Lias-Formazion gehört, sondern als das unterste Lager der Jura-Formazion angenommen werden mufs, wie sowohl die Englischen Geognosten

* Die Zuschrift, an das hiesige Mineralien-Komptoir gerichtet, wurde von diesem zum Abdruck mitgetheilt. d. H.

Digitized by Google

unter den Namen *under Oolite*, *inferior*, *lowe bastard*, *first Oolite*, *reddish orange*, *ironshot O lite ect*, als die Franzosen unter dem Namen *lithe ferrugineux* gethan haben. Ich verweise d serhalb auf den, von KEFERSTEIN im III. Hefte V. Bandes seiner Zeitschrift 1828 mitgetheilten A zug eines im vorigen Herbst von mir geschrieben Briefes, worin ich mich ausführlicher über di weit verbreitete Formazion geäufsert habe, die i später auch in *Niedersachsen* und *Westphalen*, sogar in *Obersachsen* an der *Elbe*, unter dem Qu der-Sandsteine von *Königstein* (HUMBOLDT), gefu den habe; und die sich hinsichtlich ihrer charakt ristischen Versteinerungen stets gleich bleibt, o gleich der mineralogische Charakter mehr, wie b irgend einem andern Lager, abwechselt, und weser lich von einander verschieden ist *.

---

* Bei der unbezeichnenden Lage dieses Gebildes, zw schen Lias- und Jura-Formazion, hatte man es b her mit den Württembergischen Geognosten zu ers rer gezählt, weil einige Versteinerungen dafür zu sp chen schienen. (Vergl. statt aller andern, D. ALBE Gebirge Württembergs, S. 126 ff.) Vielleicht mög Irrungen bei der Bestimmung, oder wahrscheinlich in Ansehung der Fundorte, Statt finden. Aber n kürzlich bekannt gemachten Beobachtungen des He Grafen v. MÜNSTER, im FERUSSAC'schen Bulletin, e hält jener Thon-Eisenstein, unter 68 Ammoniten-A

Digitized by Google

Ich hoffe, Sie werden diese gut gemeinte Berichtigung nicht übel deuten.

Graf v. Münster.

Gotha, den 22. November 1828.

Als ich meine Ihnen zugesendeten Bemerkungen über die Gegend von *Coburg* aus den einzelnen, an Ort und Stelle gemachten, Niederschrei-

---

ten, nur einen aus dem Lias, aber zehn aus dem Jurakalke gemeinschaftlich, und so auch bei andern; wodurch obige Berichtigung begründet worden. Das Mineralien-Komptoir erstattet dem Herrn Grafen v. Münster, für obige gütige Berichtigung, den verbindlichsten Dank. Aehnliche Mittheilungen werden stets ebenso aufgenommen, und mit derselben Bereitwilligkeit bekannt gemacht werden, da es ja ohnehin ein Hauptzweck der Herausgabe der geognostisch-petrefaktologischen Sammlungen ist, sich über zweifelhafte Gegenstände zu verständigen, wodurch die Wissenschaft nur gewinnen kann. — In dem, die lezte Lieferung begleitenden, raisonnirenden Kataloge wird natürlich auf solche Berichtigungen Rücksicht genommen, vor der Hand aber ersuchen wir unsere Herren Abonnenten obige Verbesserung an den Nr. 145 und 146, in Hinsicht der Formazions-Bestimmung, gefälligst selbst vorzunehmen.

bungen zusammenfafste, hatte ich den Gebrauch meiner damals eingepackten Bücher nicht. Von den Beobachtungen des Hrn. v. Buch über den Dolomit in *Franken* u. s. w., war mir nur das zur Hand, was davon im XVIII. Bande Ihres Taschenbuchs abgedruckt ist, und mir waren — ich mufs es gestehen — die beiden Aufsäzze dieses trefflichen Geognosten entfallen, die in den Abhandlungen der Berliner Akademie von 1822 und 1823 stehen. Jezt, beim Aufstellen meiner Bücher in einem neuen Lokal, fallen mir diese wieder in die Hände.

Daraus sehe ich, dafs Hr. v. Buch schon Mehreres von dem gesagt hat, was ich über die Gegend von *Coburg* mittheile, und ich fühle mich deswegen verpflichtet, Sie um Aufnahme dieser wenigen nachträglichen Worte zu meinen Bemerkungen in die Zeitschrift freundschaftlich zu ersuchen. Ich würde gebeten haben, die Bemerkungen gar nicht abdrukken zu lassen, wenn sie nicht hier und da etwas mehr Detail enthielten, als Hr. v. Buch gegeben hat. So mögen sie immerhin gedruckt werden, und der gegenwärtige Nachtrag wird mich, wie ich hoffe, von dem Verdachte befreien, als hätte ich Bemerkungen, die ein so ausgezeichneter Geognost schon längst gemacht hatte, für neu geben wollen.

Angenehm ist es mir gewesen, zu sehen, dafs Hr. v. Buch keinen Anstand nimmt, das Gestein des *Festungsberges* u. s. w. bei *Coburg* für Dolomit anzusprechen. Ich bin lange Zeit darüber mit mir nicht einig gewesen, besonders weil dieser *Co-*

Digitized by Google

burgische Dolomit in seinen oryktognostischen Kennzeichen doch viel Abweichendes von dem des *Staffelberges* u. s. w. hat, und weil ich seine erste Bekanntschaft an einem Punkte machte, wo er fast ganz aus Chalzedon- und Achat-Nieren, und aus Quarzdrusen besteht.

Nur noch einige Worte erlaube ich mir hinzuzusezzen, über ein paar Punkte, in welchen meine Beobachtungen nicht ganz mit denen des Hrn. von Buch übereinstimmen.

Hr. v. Buch sagt: der Dolomit bei *Coburg* sey von dem unter ihm liegenden Sandsteine *nicht* scharf geschieden; mir aber erschien eine völlig scharfe Scheidung zwischen beiden Felsarten ganz deutlich, und zwar in einem offenen, frischen Steinbruche, zwischen dem *Festungshofe* und dem Dörfchen *Löbelstein*. Der Sandstein aber, der zunächst unter dem Dolomite liegt, und zwar sehr mächtig zwischen diesem und den bunten Mergel-Schichten, hat ein kalkhaltiges Bindemittel, und wird bald ziemlich grobkörnig, bald ganz feinkörnig und beinahe dicht, besonders in den oberen Theilen, enthält auch hier und da Höhlungen, in welchen Kalkspath sizt. An solchen Stellen hat er, auf den ersten Blick, etwas Aehnlickeit mit dem Dolomite.

Von dieser Art zeigt er sich unter andern auf einer Kuppe zwischen *Coburg* und *Neuses* — dem *Judenberge* — aber dieses Gestein ist, meines Erachtens, kein Dolomit, und auf den Anhöhen um *Neu-*

Digitized by Google

ses her kommt noch kein Dolomit vor. Diese H[ö]hen erreichen auch nicht die Höhe des so ausgezeichneten Dolomit-Lagers, das man an der Gestalt der Berge, die es tragen, schon von ferne erkennt.

In der Beobachtung, dafs südlich von *Coburg* das Dolomit-Lager sich in geringerer Erhöhung findet, stimmt Hr. Buch mit mir überein, und gibt sogar denselben Hügel bei *Ober-Siemau* an, wo ich es in solcher Lage gefunden habe. Diese tiefere Lage folgt unstreitig aus dem zwar sanften, aber doch nicht unmerklichen Fallen der *Coburgischen* Keuper- und Sandstein-Schichten gegen Süden.

Dafs aber der südlich von *Siemau* sich nochmals beträchtlich erhebende Sandstein, der sich bis *Banz* erstreckt, auf dem Dolomite liegen sollte — was auch Hr. v. Buch nicht aussprechen will — ist mir nicht wahrscheinlich. Ich kann nicht anders als diesen Sandstein (Quader-Sandstein — Lias-Sandstein) für denselben halten, der bei *Coburg* unter dem Dolomite liegt. Dafs er zwischen *Siemau* und dem *Main* den Dolomit abschneidet, indem er sich hier noch einmal zu einem ziemlich hohen Bergzuge erhebt, scheint mir keinen Grund gegen diese Ansicht abzugeben.

v. Hoff.

Digitized by Google

Mineralogisch-litterärische Anzeigen.

1. Höhen-Messung einiger Orte und Berge zwischen *Gotha* und *Koburg* durch Barometer-Beobachtungen versucht von K. C. A. v. Hoff. Mit einer illuminirten Steindrucktafel. Gotha; 1828. Fol.
2. Handwörterbuch der Mineralogie und Geognosie. Bearbeitet und herausgegeben von Dr. K. F. A. Hartmann. Mit 10 lithographirten Tafeln. Leipzig; 1828.
3. *A geological Memoir on a part of Western Sussex, with some observations upon Chalk-Basins, the Weald Denudation and Outliers by Protruscon. By* P. J. Martin. *With* 3 *coloured plates and a geological map. London;* 1828. 4*to.*
4. Berg- und hüttenmännischer Wegweiser durch Ober-Schlesien. Ein Handbuch für gebildete Reisende aller Art. 2 Theile. Mit Kupfern. Berlin; 1828.
5. Das Kaiserlich-Königliche Hof-Mineralien-Kabinet in *Wien.* Eine Uebersicht der neuen Aufstellung desselben, nach dem naturhistorischen Mineral-Systeme des Herrn Professors Mohs. Herausgegeben von P. Partsch. Mit einem Grundrisse. Wien; 1828.
6. J. W. Dalman, über die Paläoden, oder die sogenannten Trilobiten. A. d. Schwed. übers. von F. Engelhart. Mit 6 K. Nürnberg; 1828.
7. *In Agrum Puteolanum Camposque Phlegraeos Commentarium ab equite* Th. Monticelli *ect. Neapoli;* 1826. 4*to.*
8. Edelsteinkunde in Briefen an zwei Deutsche Fürstinnen. Von J. A. F. Fladung. Mit 1 Kupf. Wien; 1828.
9. Lehrbuch der Mineralogie von Dr. C. Fr. Naumann, Professor an der Berg-Akademie zu *Freiberg.* Mit einem Atlas von 26 Tafeln. Berlin; 1828.
10. *De mappis geognosticis. Auctore* J. H. Bredsdorf. *Havniae;* 1828.
11. *Saggio di Zoologia fossile, ovvero Osservazioni sopra i petrefatti delle provincie Austro-Venete con la descrizione dei monte entro ai quali si trovano. Di* T. A. Catullo, *Professore di storia naturale net Liceo di Vicenza ect. Padova;* 1828.

Digitized by Google

Verzeichnifs

der

in dem *Heidelberger Mineralien-Komptoir* vorhandenen Konchylien-, Pflanzenthier- und andern Versteinerungen.

(Fortsezzung. S. Jahrgang 1827, II. B., S. 529 — 544.)

Zur Angabe der Gebirgs-Formazionen hat man folgende Zeichen gebraucht:

a. = Thonschiefer.
b. = Grauwacke.
c. = Uebergangskalk.
d. = Steinkohlen-Formazion.
e. = Zechstein und Kupferschiefer.
f. = Muschelkalk-Formazion.
g. = Keuper-Formazion.
h. = Lias-Formazion
i. = Jura-Formazion. (*i*) bezeichnet den Thon-Eisenstein zu unterst in der Jura-Formazion.
k. = Kreide-Formazion.
l. = Plastischer Thon.
m. = Aelterer Grobkalk.
n. = Mittlere Süfswasser-Formazion und Gyps.
o. = Jüngerer Grobkalk (*oM.* = Molasse der Schweiz).
p. = Jüngerer Süfswasserkalk.
q. = Diluvium *.

* Sollten sich in der Bestimmung der Namen oder Synonyme Irrungen vorfinden, so ersucht man diejenigen, welche darüber Nachweisungen zu geben im Stande sind, solches in dieser Zeitschrift zu thun, damit so die chaotische Synonymie allmählich berichtigt werde, und alle Abnehmer von Petrefakten von der Verbesserung Nachricht erhalten. Solche Berich-

Digitized by Google

276. *Ursus spelaeus* Cuv. (Zähne und Knochen) *q.*
277. *Anthracotherium velaunum* Cuv. (Zähne) *n.*
278. *Ichthyosauro affinis* Cuv. (Rippen und Wirbel) *f.*
279. *Cyprinus papyraceus* Br. *l?.*
280. *Rhyncholites Gaillardoti* d'Orb. *f.*
Sepiae rostrum Blumenb.
Lepadites avirostris v. Schloth.
Conchorhynchus ornatus Blainv.
281. *Rhyncholites hirundo* d'Orb. *f.*
Sepiae rostrum Blumenb.
282. *Ammonites amaltheus* v. Schloth. *h.*
283. *Ammonites anceps* von Münster. (*i.*)
Nautilus anceps Rein.
Amm. coronatus a. von Schloth.
Amm. coronatus de H.
284. *Ammonites? bifurcatus* v. Schloth. (*i.*)?
285. *Ammonites binus* Sow. *h.*
286. *Ammonites capricornus* v. Schloth. *h.*
287. *Ammonites? caprinus* v. Schloth. *h.*
Amm. inaequalis Mer.
288. *Ammonites castor nob.* (*i.*)
Nautilus castor Rein.
Amm. ornatus var. v. Schloth.
289. *Ammonites constrictus* Sow., v. Münster *h?.*
290. *Ammonites costatus* v. Schloth. *h.*
291. *Ammonites costulatus* v. Schloth. (*i.*)
Nautilus costula Rein.
292. *Ammonites crenatus* v. Schloth. *h.*
Amm. nodosus Sow.
293. *Ammonites dubius* v. Schloth.
294. *Ammonites fonticula* v. Münster (*i.*)
295. *Ammonites? Herveyi* Sow. (*i.*)
296. *Ammonites Lamberti* Sow. *h.*
297. *Ammonites lunula* v. Münst. (*i.*)
Nautilus lunula Rein.
298. *Ammonites nodosus* v. Schloth. *f.*
299. *Ammonites planorbiformis* v. Münst. *h.*

---

tigungen zu bewirken, war mit einer der Gründe, weshalb das Komptoir sich entschlofs, dem Publikum die Akquisizion von Versteinerungen zu erleichtern.

Digitized by Google

300. *Ammonites planulatus* v. Schloth. *i.*
Planites planulatus de H.

301. *Ammonites Pollux nob.* (*i.*)
Nautilus Pollux Rein.
Amm. ornatus var. v. Schloth.

302. *Ammonites pustulatus* v. Münster (*i.*)
Nautilus pustulatus Rein.

303. *Ammonites ? radians* v. Schloth. (*i.*)
Nautilus radians Rein.

304. *Ammonites varians* v. Schloth *i.*

305. *Scaphites refractus* v. Münster (*i.*)
Nautilus refractus Rein.
Ammonites refractus de H.

306. *Baculites Faujasii* Lam. (Glieder) *k.*

307. *Orthoceratites flexuosus* v. Schloth. (Stücke) *c.*

308. *Orthoceratites regularis* v. Schloth. (Stücke) *c.*

309. *Belemnites brevis* von Münster, Blainv. *h.*

310. *Belemnites canaliculatus* v. Schloth. *h.*

311. *Belemnites digitalis* Faur-Big., Blainv. *h.*
a. *var. compressa.*
B. irregularis v. Schl. b. *var. teres.*

312. *Belemnites giganteus* v. Schloth. (*i.*)
? *B. gigas* Blv.

313. *Belemnites hastatus* v. Schloth. *h.*

314. *Belemnites pyramidalis* v. Münst. (*i.*)
B. quinquesulcatus Blv.

315. *Nautilus bidorsatus* v. Schloth. *f.*

316. *Nautilus ? intermedius* Sow. *h?.*

317. *Nummulina laevigata* d'Orb. *? m.*
Nummulites laevigata Lam., v. Münst.

318. *Nummulina globularia* d'Orb. *m.*
Nummulites globularia Lam., v. Münst.

319. *Nummulina planulata* d'Orb. *m.*
Lenticulites planulata Lam.

320. *Nummulina complanata* d'Orb. *m.*
Nummulites complanata Lam., v. Münst.

321. *Siderolina calcitrapoides* Lam., d'Orb. *k.*
Siderolites calcitrapoides Monte., Fauj.

322. *Discorbites ariminensis* v. Münst. *o.*

323. *Ancilla subulata* Lam., v. Münst. *m.*

324. *Voluta harpula* Lam. *m.*

325. *Rostellaria fissurella* Lam. *m.*

Digitized by Google

326. *Cerithium margaritaceum* Brongn. *o.*
Murex margaritaceus Brocchi.
Muricites granulatus v. Schloth.
327. *Turritella triplicata* Stud. (Kern). *oM.*
(*Turbo triplicatus* Brocchi)
328. *Turritella terebra* Lam. *oM.*
329. *Trochus* (Kern) *h.*
330. *Trochus* (Kern) *k.*
331. *Turbinites dubius* v. Münst. *f.*
332. *Natica millepunctata* Lam. (Nro. 143) *oM.*
333. *Nerinaea* (Kern) *i.*
334 *Limnaeus fusiformis* Sow. *n.*
335. *Planorbis pseudoammonius* Voltz. *n.*
Helicites pseudoammonius v. Schloth.
336. *Paludina viviparoides nob. n.*
Helicites viviparoides v. Schloth.
337. *Paludina multiformis nob. ? p.*
Turbo multiformis Born.
Helicites trochiformis Stahl.
338. *Paludina elongata* v. Münst. *o.*
Helicites paludinarius v. Schloth.
339. *Paludina ? f.*
Helicites helicinoides v. Münst.
340. *Paludina ? globulus* Desh. *o.*
341. *Cyclostoma gregarium nob. n.*
Bulimus gregarius Voltz
342. *Helix agricolus.*
Helicites agricolus v. Schloth.
343. *Solen* (Kern). *oM.*
344. *Panopaea Faujasi* (Nro. 170) (Kern). *oM.*
345. *Lutraria gregaria* (Sow.) Mer. *f. h.*
Donacites Alduini Brgn.
346. *Tellina tumida* Brocchi (Kern). *oM.*
347. *Tellina lucida* v. Münster. *o.*
348. *Tellina minutissima* v. Münst. *o.*
349. *Astarte punila* Sow., v. Münst. (*i*) *?.*
350. *Cyprina islandicoides* Lam. (Kern) (Nr. 180). *oM.*
351. *Cytherea trigonellaris* Voltz. *h.*
Venulites trigonellaris v. Schloth.
352. *Cytherea cornea* Voltz. *h.*
? Tellinites laevigatus v. Schloth.
353. *Venus rotundata* (Nro. 187 — Kern). *oM.*
354. *Venericardia imbricata* Lam. *m.*
355. *Cardium. hians* Brocchi, Stud. *oM.*
356. *?Cardita producta* Sow. *i.*

Digitized by Google

? *Cardium Protei* Brongn.

357. *Cucullaea ovata* Sow., v. Münst. (*i.*)

358. *Pectunculus pulvinatus var. pyrenaica* Brongniart. *m.*

359. *Nucula myoidea* von Münst. (*i.*)

360. *Nucula laevigata* von Münst. *h.*

361. *Nucula laevigata major. h.*

362. *Nucula dubia* v. Münster. (*i.*)

363. ? *Unio carbonarius. n.*
? *Mytulites carbonarius* Boué. *d.*

364. *Trigonia navis* Lam. *h.*
Donacites trigonius v. Schloth.

365. *Trigonia costata* Lam. *h.*
Donacites costatus v. Schloth.

366. *Trigonia vulgaris* Voltz. *f.*
Trigonellites vulgaris v. Schloth.

367. ? *Trigonia pesanseris. f.*
Trigonellites pesanseris v. Schloth.

368. *Chama haliotoidea* Sow., Nils. *k.*
Ostracites haliotoideus v. Schloth.

369. *Mytilus eduliformis. f.*
Mitulites eduliformis v. Schloth.

370. *Modiola. i?.*
Mytilus modiolatus v. Schloth.

371. *Pinna fibrosa* Mer. *i?* (*sub Inoceramo auctt.*)

372. *Avicula socialis nob. f.*
Mytulites socialis v. Schloth.

373. *Avicula Münsteri nob. h.*
Pectinites aviculatus v. Münster.

374. *Gervillia pernoides* Deslongch. *h.*
Perna mytiloides Lam.
??*Perna aviculoides* Sow.

375. *Posidonia Becheri nob. b. h.*

376. *Pecten laevigatus nob. f.*
Pleuronectites laevigatus v. Schloth.

377. *Pecten discites nob.*
Pleuronectites discites v. Schloth.

378. *Pecten orbicularis* (Sow.) v. Münst. (*i.*)

379. *Pecten striatus* (Sow.) v. Münst. *o.*

380. *Pecten elongatus et cingulatus* v. Münst. (*i.*)

381. *Pecten maximus* Lam., Stud. *oM.*

382. *Lima proboscidea* Sow. (*i.*)
Ostracites pectiniformis v. Schloth.
Pecten proboscideus Merian.

383. *Plagiostoma gibbosa* Mer. *h?.*
Lima gibbosa Sow.

384. *Pachytos aculeatus. k.*
Plagiostoma aculeata Sow.

Digitized by Google

385. *Podopsis lamellata* Nils.
386. *Gryphaea gigas. h.*
Gryphites gigas von Schloth.
Gryphaea ? cymbium Lam. *non* v. Schloth.
387. *Ostrea flabelloides* Lam. (*i.*)
Ostracites cristagalli v. Schloth.
388. *Ostrea crista complicata. k.*
Ostracites crista complicatus v. Schloth.
389. *Ostrea lamellosa var.* Brocchi. *q.*
390. *Ostrea pectunculus* Mer. *in lit. h.*
Ostrea Knorrii Voltz.
391. *Ostrea.*
Ostracites patellatus v. Münster. (*i.*)
392. *Ostrea ?. k.*
393. *Ostrea ?. k.*
394. *Lingula. i.*
395. *Calceola sandalina* Lam., Park. *c.*
Calceolites sandalinus v. Schloth.
396. *Spirifer striatulus nob. c.*
Terebratulites striatulus v. Schloth.
397. *Terebratula bicanaliculata. i.*
Terebratulites bicanaliculatus v. Schloth.
398. *Terebratula bisuffarcinata. i.*
Terebratulites bisuffarcinatus v. Schloth.
399. *Terebratula communis* Bosc. (Nro. 253). *i.*
400. *Terebratula concentrica nob. c.*
401. *Terebratula gigantea.*
Terebratulites giganteus v. Schloth. *m.*
402. *Terebratula lacunosa* — (*varietates*). (*i.*) *i.*
Terebratulites lacunosus v. Schloth.
Terebratula concinna Sow.
403. *Terebratula lata. c.*
Terebratulites latus v. Schloth.
404. *Terebratula loricata. i.*
Terebratulites loricatus v. Schloth.
405. *Terebratula nucleata. i.*
Terebratulites nucleatus v. Schloth.
406. *Terebratula obtusa* v. Münst. *i.*
α. var. minuta. i.
407. *Terebratula pectunculata. h.*
Terebratulites pectunculatus v. Schloth.
408. *Terebratula pectunculoides. i.*
Terebratulites pectunculoides v. Schloth.
Terebratula plicata Lam.
409. *Terebratula prisca. c.*
Terebratulites reticularis Wahlenb.

Digitized by Google

α. *var. rudis. nob.*
a. *Terebratulites priscus.* v. Schloth.
b. *Terebratulites asper* v. Schloth.
c. *Terebratulites explanatus* v. Schloth.
β. *var. tenuisulcata nob.*

410. *Terebratula resupinata* (Sow.) v. Münster. (*i.*)
411. *Terebratula senticosa. i.*
Terebratulites senticosus v. Schloth.
412. *Terebratula spinosa* (*i.*)
Terebratulites spinosus v. Schloth.
413. *Terebratula subsimilis.* (*i.*)
Terebratulites subsimilis v. Schloth.
414. *Terebratula substriata. i.*
Terebratulites substriatus v. Schloth.
415. *Terebratula variabilis. h.*
Terebratulites variabilis v. Schloth.
416. *Terebratula varians. h.*
Terebratulites varians v. Schloth.
417. *Terebratula vicinalis. i.*
Terebratulites vicinalis v. Schloth.
418. *Terebratula ?. h.*
419. *Terebratula ?. h.*
420. *Thecidium digitatum* Sow. *k.*
421. *Serpula articulata. nob. h.*
422. *Serpula costata* v. Münster. (*i.*)
423. *Serpula gordialis. i.*
Serpulites gordialis v. Schloth.
424. *Cidarites coronatus* Mer. *i.*
Echinites coronatus v. Schloth.
425. *Cidarites elegans* v. Münster (Stacheln). *i.*
426. *Cidarites imperialis* Lam. (Stacheln). *i.*
427 *Cidarites satrapulis* v. Münst. (Stacheln). *i.*
428. *Cidarites ?* (Stacheln). *i.*
429. *Galerites depressus* Lam. *i.*
Echinites orificiatus v. Schloth. *i.*
430. *Galerites ?. k.*
431. *Ananchites. i.*
Echinites paradoxus v. Schloth.
432. *Ananchites ovata* Lam. *k.*
Echinites scutatus major v. Schloth.
433. *Ananchites* (*?nova species*). *k.*
434. *Nucleolites sinuatus var. Plotii nob. i?.*
Clypeus sinuatus Klein.
Galerites umbrella Lam.
435. *Pentacrinites vulgaris* v. Schloth. (Stielglieder). *h.*
Pentacrinites caput Medusae Mill.

Digitized by Google

436. *Cyathocrinites rugosus* Mill. *c.*

437. ?*Rhodocrinites quinquangularis* Mill. (Stielstücke) ?.
Encrinites echinatus v. Schloth.

438. *Encrinites liliiformis* v. Schloth. *f.*
(*E. moniliformis* Lam.)

439. ?*Encrinites mespiliformis* v. Schloth. (Stielglieder). *i.*

440. *Eugeniacrinites quinquangularis* Mill. (Glieder und Köpfe). *i.*
Encrinites caryophyllites v. Schloth.

441. *Eugeniacrinites nov. sp.* (Glieder und Köpfe). *i.*

442. *Stomatopora serpens nob. c.*
Tubiporites serpens v. Schloth.
(*Alecto* Lamx.)

443. *Calamopora spongites* Goldf. *c.*
Escharites spongites v. Schloth.

444. *Calamopora polymorpha* Goldf. *var. a. c.*
?*Milleporites polyforatus* v. Schloth.

445. *Astraea ?helianthoides* Goldf.

446. *Astraea ?. i.*

447. *Astraea ?. i.*

448. *Astraea ?. i.*

449. *Cyathophyllum caespitosum* Goldf. *c*
Madreporites hippurinus v. Schloth.

450. *Cyathophyllum hexagonum* Goldf. *c.*
Madreporites hexagonatus v. Schloth.
var. α. coacervata.
var. β. conis distinctis.

451. *Montlivaltia caryophyllata* Lamx. *i.*
?*Antophyllum pyriforme* Goldf.

452. *Fungia polymorpha* Goldf.
Cyclolites hemisphaericus Lam.
Porpites hemisphaericus v. Schloth.

453. *Fungia laevis* Goldf. *i.*

454. *Fungia radiata* Goldf. *k.*
?*Porpites echinatus* v. Schloth.

455. *Fungia ?. h.*

456. *Fungia ?. ?.*

457. *Ovulites margaritula* Lam. *m.*

458. *Ovulites globosus* v. Münst. *m.*

459. *Ceriopora angulosa* Goldf. *i.*
α. simplex.
β. ramosa.

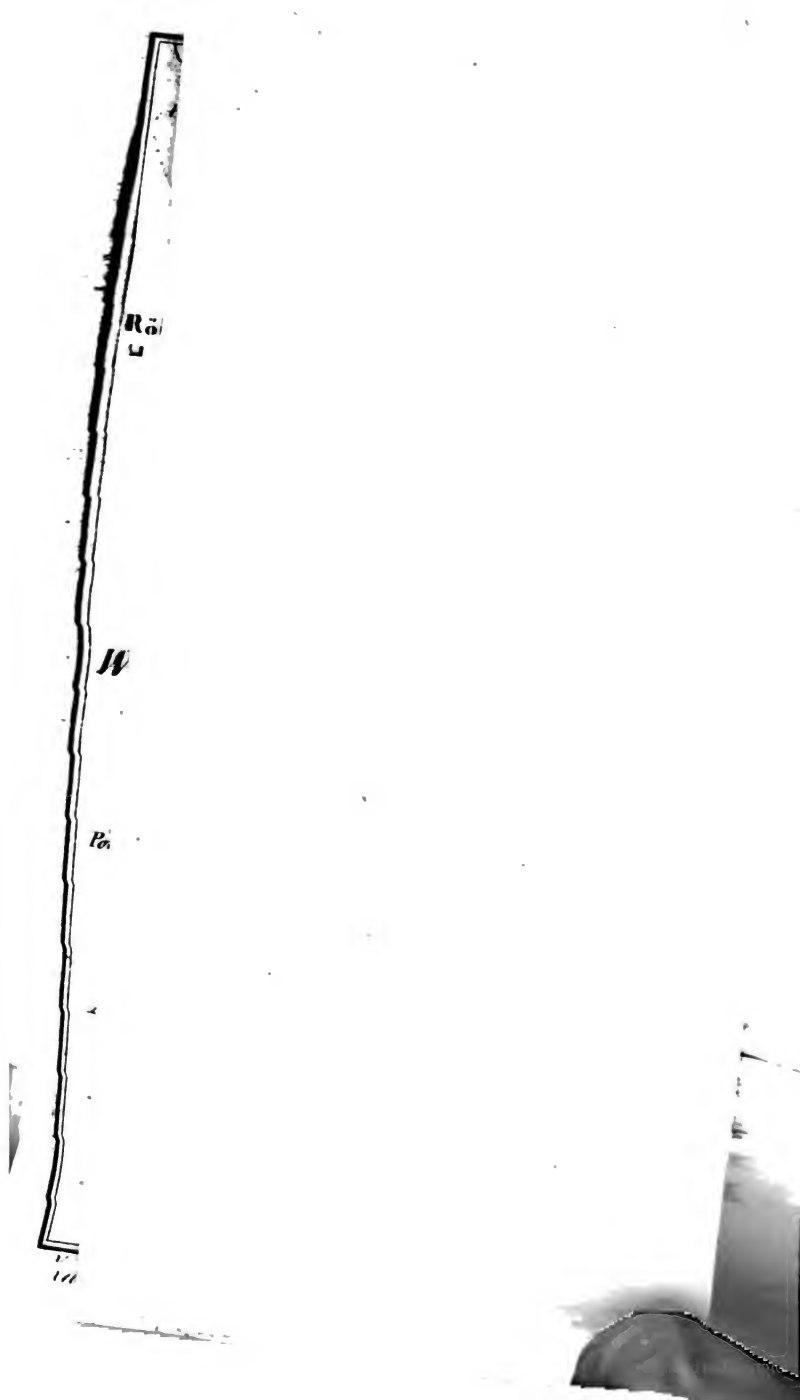
460. *Ceriopara millepora* Goldf. *m.*

461. *Ceriopora radiciformis* Goldf. *i.*

Digitized by Google

462 *Scyphia articulata* Goldfuss. *i.*
463. *Scyphia conoidea* Goldfuss, v. Münst. *i.*
464. *Scyphia cylindrica* Goldf., v. Münst. *i.*
465. *Scyphia elegans* Goldf., v. Münst. *i.*
466. *Scyphia infundibuliformis* Goldf. *k.*
467. *Scyphia milleporata* Goldf. *i.*
468. *Scyphia pyriformis* Goldf. *i.*
469. *Tragos pisiformis* Goldfus. *k.*
470. *Cupressus Ullmanni* Bronn, in mineral. Zeitschr., 1828, II, 509.
471. *Carpolites rostratus* v. Schloth. *o.*
472. *Calamites nodosa* v. Sternb. *var. d.*
C. gibbosus v. Schloth.
473. *Calamites pseudobambusia* v. Sternb. *d.*
474. *Stigmaria* Brongn. *d.*
Variolaria Sternb.
475. *Lepidodendr*
Palmacites ?
Schloth.
476. *Rhyditolepis*
var. v. Sternb.
Palmacites va
Schloth.
477. *Neuropteris.*
Filicites tenu
Schloth.
478. *Pecopteris. d.*
479. *Sphaenopteris.*
408. *Rotularia*
v. Sternb.
Sphaenophyllit
Brongn.
Palmacites v. S
481. *Annularia* v. St
Asterophyllites
tus Ad. Bron
Casuarinites c
v. Schloth.

Digitized by Google



Digitized by Google

Geognosie von *Jamaika* *,

Von

Herrn H. T. DE LA BECHE.

(*Transact. of the geol. Soc. of London. Sec. Ser. Vol. II. 2. part.; p.* 143.)

Die mitzutheilenden Beobachtungen beschränken sich auf jenen Theil von *Jamaika*, der, ostwärts

* Bis jezt vermifst man eine geognostische Beschreibung von *Jamaika;* eben dieſs ist hinsichtlich der Inseln *Cuba* und *Hayti* der Fall. HUMBOLDT's Nachrichten über *Mexiko* und *Süd-Amerika* werden demnach noch wichtiger, da sie Belehrung gewähren über Landstriche, die von dieser Insel nicht so fern liegen. So viel mir bekannt, war die einzige Privat-Sammlung von den Gesteinen *Jamaikas*, welche vor meiner Wiederkehr von der Untersuchungs-Reise, die Gegenstand nachstehender Abhandlung ist, im Besizze des Hrn. R. BRIGHT zu *Ham Green* bei *Bristol*.

einer Linie gezogen, von der *Alligator Pond*-Bucht bis zur *St. Ann's* Bucht gelegen ist, und, auf solche Art, beinahe die östliche Hälfte der Insel begreift, in welcher die höchsten Berge sich befinden. Der ganze zu schildernde Landstrich ist sehr hügelig und Berg-reich, die grofsen Ebenen von *Liguanea*, *St. Catherine*, *St. Dorothy*, *Vere*, und den unteren Theil von *Clarendon* ausgenommen.

Der höchste Gebirgszug des Eilandes ist jener der *Blue Mountains* (blaue Berge) in *Ost-Jamaika*, in den Kirchspielen von *Port Royal*, *St. David*, *St. Thomas-in-the-East*, *Portland* und *St. George*. Das Hauptstreichen dieser Berge ist ungefähr aus O. nach W.; allein sie erstrecken sich keineswegs, wie diefs früher wohl angenommen worden, durch die ganze Länge der Insel, denn es sind dieselben aufser allem Verbande mit den übrigen, im W. von *Agua Alta*, oder *Wag Water* gelegenen Bergen. Der *Cold* oder *Main Ridge* (Haupt-Gebirgsrücken) beträgt etwa 5,000 bis 6,500 F. an Höhe, und hat stellenweise an seinen erhabensten Punkten nur die geringe Breite von wenigen Yards. Von der Nordseite desselben zieht sich ein gekrümmter Gebirgsrücken von sehr beträchtlicher Höhe ab, und aus lezterem steigen drei Hauptmassen empor, welche man mit dem Ausdrucke *Peaks* bezeichnet, und wovon der östlichste ausgezeichnete Kegelform hat. Robertson, in seinen Karten von *Jamaika*, schlägt die verschiedene Höhe derselben zu 8,184, 7,656 und 7,576 F. über

Digitized by Google

dem Meere an; nach ihm wäre der nördlichste Pik der höchste. Ich erachte diese Angabe für übertrieben; denn eine barometrische Messung, obwohl unvollständig, gab nur ungefähr 7,600 F. für den erhabensten Pik.

Catherine's Peak, nach meiner Untersuchung, 4,971 F. Seehöhe messend, macht den höchsten Punkt der Berge aus, welche die Insel von NW. nach SO. durchziehen, und den erhabensten Zug nach den *Blue Mountains* ausmachen. Die *Port Royal*-Gebirge steigen, selbst in der Nähe des Meeres, zu beträchtlicher Höhe empor; *Flamstead House*, auf einem ihrer Gipfel gelegen, hat 3,800 F. Seehöhe.

Im W. dieses Zuges trifft man Berge von geringer Erhabenheit. Robertson gibt den *Lunan's Mountain*, im N. von *Spanish Town*, zu 2,282 F. an.

Die Trapp-Gebirge von *St. John's* erreichen eine beträchtliche Höhe; sie sind ausgezeichnet durch die scharfe Form ihrer Rücken, so wie durch das Tiefe ihrer Thäler.

Nach Robertson mifst der *Bull Head* (Ochsenkopf), ein hoher Bergtheil im N. von *Clarendon*, 3,140 F.; es kann derselbe gewissermafsen als Fortsezzung der Höhe von *St. John's* angesehen werden. Die *Mocho Mountains*-Reihe, ebenfalls in *Clarendon*, wird von dem oben erwähnten Gebirge durch das, von seinen Wassern befreite, Becken und den

Digitized by Google

bergigen Theil des *Rio Minho* und seiner zinsbaren Flüsse geschieden.

Die *Mocho Mountains* erreichen beinahe dieselbe Höhe, wie jener erhabene Bergstrich, welcher mit dem Namen der *Manchester Mountains* belegt worden. Die *Mocho*-Berge sind davon durch das *Mile Gully*-Thal geschieden, welches mehrere Meilen Länge mifst.

Der gröfste Theil des Kirchspieles von *St. Ann* ist Hochland; der *Monte Diablo* macht die erhabenste Spizze.

Die ausgedehnteste Ebene ist die von *Liguanea*. An ihr endigen die Berge plözlich; sie fällt allmählich von einer Höhe von 700 F., welche dieselbe bei *Hope Tavern* mifst, bis zum Meeresufer unfern *Kingston*. Minder abhängig scheint die Ebene von *St. Catherine;* gegen S. begrenzen sie die *Healtshire*-Berge. Von dieser Ebene wird jene von *Vere* und *Lower Clarendon* durch einen Hügelzug geschieden, der mit den höheren Gebirgen von *Clarendon* zusammenhängt. Gegen N. erheben sich die *Mocho Mountains*, und im W. jene von *Manchester*. Ein denkwürdiger Berg, der *Round Hill*, begrenzt die Ebene an der Mündung des *Milk*-Flusses, ein anderer Berg, der *Kemps Hill*, steigt in der Mitte von *Vere* empor. Im SO. stofsen die niederen Landstriche an den *Portland Ridge*.

Das *Luidas*-Thal, im oberen Theile des Kirchspieles von *St. John*, würde das Becken eines Sees

Digitized by Google

bilden, würden nicht die Wasser durch zahlreiche vorhandene Schlünde abgeführt.

Das erhabene *Whitney*-Becken, im *Mocho*-Zuge gelegen, ähnelt dem *Luidas*-Thale, jedoch ist dasselbe minder ausgedehnt.

Auch das Becken von *St. Thomas-in-the-Vale*, würde ein See-Becken ausmachen, wenn der felsige Pafs, durch welchen der *Cobre* fliefst, geschlossen wäre.

Eine wenig ausgedehnte Ebene findet sich endlich noch zwischen *Bath* (*St. Thomas-in-the-East*) und der Mündung des *Plantain Garden*.

Wenige Landstriche haben so viel pittoreske Schönheit aufzuweisen, als *Jamaika*. Das sehr Verschiedenartige seiner Oberfläche, die Ueppigkeit der tropischen Vegetazion entzücken schon beim ersten Anblick. Die *Blue Mountain Peaks* gewähren eine weit gedehnte Uebersicht des östlichen Theiles der Insel.

Uebergangs-Gebilde.

Die hierher gehörigen Formazionen sezzen den gröfsten Theil des Zuges der *Blue Mountains* zusammen, sie ziehen weiter fort, in nordöstlicher Richtung, durch das Kirchspiel von *St. George* in jenes von *St. Mary*. Transizions-Gesteine sind die ältesten, welche ich in dem von mir untersuchten Theile von *Jamaika* beobachtete; auch scheint, den eingezogenen Nachrichten zu Folge, keine Felsart gleichen Alters im westlichen Theile von *Jamai-*

Digitized by Google

ka aufzutreten. Die Begrenzungs-Linie jener Formazion läfst sich, mit *St. Mary's* beginnend, auf folgende Weise angeben: sie bilden die ganze Küste des eben genannten Kirchspieles, in östlicher Richtung von dem Ausflusse des *Agua Alta*, oder *Weg Water*, bis auf eine oder zwei Meilen von der *Ora Cabessa*-Bucht, mit Ausnahme der *Jack's*-Bucht, *Don Christopher's Point*, *Blowing Point*, *Forster's Cove*, *Green Cove*, *Pagee Point*, *Fort Haldane*, und der kleinen, *Port Maria* gegenüber liegenden, Insel; in allen zulezt namhaft gemachten Stellen findet man die Transizions-Gebilde durch eine Formazion von weifsem Kalkstein überlagert, deren sogleich ausführlicher gedacht werden soll. Diese Formazion ruht auf den älteren Felsmassen und begrenzt solche bei *Ora Cabessa*. Von hier zieht sich die Linie, längs des Fufses der Berge, aus weifsem Kalkstein, die über das Transizions-Gebiet in der Nähe der *Union*- und *Ramble*-Besizzungen emporsteigen; weiter lauft dieselbe an der Basis des oberen Hochlandes, bis zu den *Unity*- und *Nonsuch*-Besizzungen. Von lezterem Punkte wendet sich die Linie Etwas südlich von *Konigsburg*, und geht über den *Agua Alta* bis zum Zusammentritt desselben mit dem *Ugly*-Flusse. In diesem Theile des Linien-Zuges werden die Uebergangs-Gebilde durch rothen Sandstein und durch Konglomerate bedeckt.

Verläfst man das Kirchspiel von *S. Mary*, so durchkreuzt die südliche Grenzlinie der Transizions-Gebilde die Gebirge, welche den *Agua Alta* von dem *Buff Bay*-Flusse scheiden, tritt sodann in

Digitized by Google

das *Port Royal* Kirchspiel, folgt dem Laufe des *Yallah*-Flusses auf einige Weite, und umgürtet den Fufs des *Blue Mountain*-Zuges über *St. David* bis nach *Bath* in *St. Thomas-in-the-East*. Vom lezteren Plazze, längs der Küste, bis *Port Antonio* ist das Transizions-Gebiet vom Meere durch die Formazion des weifsen Kalksteines geschieden; nur in der Nähe von *Port Antonio* tritt Porphyr dazwischen auf.

Von *Port Antonio* bis zur *Annotto*-Bucht lauft die nördliche Grenzlinie dieser Gesteine auf eine kleine Strecke von der Küste durch die Kirchspiele von *Portland* und *St. George*, und nähert sich allmählich dem Meere, so wie sie die *Annotto*-Bucht erreicht. An den *Swift*, *Great Spanish* und *Buff Bay* Flüssen sieht man die Uebergangs-Gebilde von dem weifsen Kalke durch den rothen Sandstein geschieden.

Das Transizions-Gebiet besteht aus folgenden Gliedern:

Grauwacke. In *St. Mary's* wechselt das Gestein in seiner Struktur von der eines feinkörnigen, dichten Sandsteines, bis zu jener eines groben Konglomerates; beide Abänderungen erscheinen in Lagen von verschiedener Mächtigkeit, und zwischen denselben treten Grauwackenschiefer von abwechselnder Gröfse des Kornes auf. Die Farbe geht aus dem Grauen bis ins Braune über; das Konglomerat umschliefst Quarz- und Syenit-Stücke u. s. w., von der Gröfse einer Wallnufs bis zu 3 und 4 Zoll Durchmesser.

Digitized by Google

Auf der Strafse von *Forster's Cove* bis *Port Maria* sieht man mehrere interessante Profile von schieferiger und dichter Grauwacke *; dasselbe ist der Fall auf der Strafse von *Porta Maria* nach *Islington*, zumal in der Nähe der *Quebec*-Besizzungen. Die Schichten, obwohl mitunter gewunden, teufen gewöhnlich gegen SW. unter Winkeln, die von 50 bis 50° variiren. Einige Lagen ähneln am meisten den Grauwacken-Konglomeraten von *Jamaika;* diese senken sich nordwärts, so namentlich bei *Forster's Cove.* Zwischen dieser Stelle und *Islington* trifft man gering mächtige Schichten von dichtem, graulichblauem Kalksteine unter der Grauwacke; beim Gute *Albion*, unfern *Port Maria*, Schichten dichten Sandsteines, welche der Grauwakken-Reihe angehören dürften, und zwischen jenem Orte und dem Gute *Eden* fand ich einen Sandstein mit Pflanzen-Abdrücken; ihre Beschaffenheit liefs keine nähere Bestimmung zu, indessen ähnelten sie mehr den Schilfen, als den Farrnkräutern. Grofse Blöcke von Feldstein-Porphyr, die Grundmasse mattgrün und erdig mit weifsen Feldspath-Krystallen und kleinen Quarz-Körnern, findet man zu *Stony Cove;* wie es scheint, ist dieses Gestein mit der Grauwacke verbunden.

---

* Eine Abänderung des Grauwacken-Sandsteines von *Forster's Cove* braust mit Säuren schwach auf.

Digitized by Google

Die Grauwacken-Schichten der Küste von *Carlton Wood House*, in einiger Entfernung von *Forster's Cove*, fallen unter beträchtlichem Winkel gegen NO.; allein bei *Agualta Vale Pen* zeigt sich ein Profil schieferiger und dichter Grauwacken-Lagen, die unter etwa 40° gegen SW. teufen, so, dafs Statt gehabte Schichten-Biegungen auch hier angedeutet sind.

Im Thale des *Buff Bay*-Flusses, stromaufwärts, nachdem ein rother Sandstein überschritten worden, der mit Porphyr-Felsarten verbunden ist, erreicht man mächtige Lagen eines braunlichrothen, dichten Sandsteines, der von schieferigem Mergel begleitet wird, sehr ähnlich dem *old red sandstone* im südlichen *Wales*. Allmählich büfst dieser Sandstein seine Farbe ein, geht ins Graue über, und erscheint untermengt mit einem grobkörnigen Schiefer, Thatsachen, welche die Uebergänge des *old red sandstone* in Grauwacke, wie solche in *England* u. s. w. gefunden werden, ins Gedächtnifs zurückrufen. Die Grauwacke sezt auf einige Weite fort, sodann verliert sie sich allmählich in einen blauen mergeligen Schiefer, der schwach aufbraust und mit grauem Sandsteine (Grauwacke) gemengt ist, auch treten Lagen dunkelgrauen dichten Kalksteines, durchsezt von zahllosen Kalkspath-Adern, auf; leztere werden, jenseit *Belcarres* häufiger. — Am Ufer des *Buff Bay* senkt sich die Grauwacke nach NO. und NNO., auf gleiche Weise, wie jene zu *Carlton Wood House*; und dieses Fallen ist nachher fast allgemein beob-

Digitized by Google

achtbar unter den Gesteinen der Transizions-Gebilde, aus welchen der Zug der *Blue Mountains* besteht.

Am *Great Spanish*- und *Swift*-Flusse sind wenige, oder beinahe keine Durchschnitte der Grauwacken-Ablagerungen sichtbar; die Felsart, welche dem *red sandstone* hier folgt, ist meist schieferiger Mergel mit Sandstein und mit Lagen dichten grauen Kalksteines, wie solche unter der Grauwacke am *Buff Bay*-Flusse vorkommen.

Der *Rio Grande*, der nächste Strom, welcher in östlicher Richtung die *Blue Mountain Range* durchschneidet, gewährt Profile, vollkommen ähnlich jenen von *St. Mary's*. Die Strafse vom Hofe *Antonio* nach *Golden Vale* ist in solcher Hinsicht besonders interessant.

Der höhere Theil der *Cunha Cunha*-Strafse, zwischen dem *Antonio* Hofe und *Bath* (*St. Thomas-in-the-East*), und oberhalb der Fortsezzung der *Blue Mountains*, zeigt ein Gemenge aus Lagen von braunen und grauen, schieferigen und dichten Grauwacken, und zwischen diesen tritt, nahe am Berggipfel, ein Konglomerat auf, dessen Rollstücke oft von beträchtlicher Gröfse sind. — Der mechanische Ursprung der Grauwacke zeigt sich deutlich auf *Jamaika;* denn ihre Lagen wechseln vom feinkörnigen Sandsteine bis zu den gröbsten Brekzien.

An der Südseite des *Cold Ridge* treten nur wenige Gesteine solcher Art auf.

Digitized by Google

An den Bergen aufwärts des *Buff Bay*-Flusses zeigt sich thonig-mergeliger Schiefer, wahrscheinlich zur Grauwacke gehörig; seine Lagen ähneln zum Theil denen sehr, welche am *Agua Alta* vorkommen. Der Schichtenfall ist gegen NO., und so dürfte es scheinen, als unterteufte die Felsart den Kalk des *Buff Bay*-Flusses; allein in der Nähe des Berggipfels kommt dieselbe mit rothem Sandsteine und mit rothem Konglomerate unterschichtet vor, Gesteine, ähnlich jenen, welche am *Buff Bay*-Flusse sich finden.

Uebergangskalk. Am Ufer des *Buff Bay*-Flusses sieht man lehrreiche Durchschnitte von graulichblauem, dichtem Kalksteine, mehr und minder häufig von Kalkspath-Adern durchsezt; die Felsart ähnelt in jeder Beziehung den Europäischen Gesteinen gleichen Namens, nur ist die Felsart frei von organischen Ueberbleibseln.

Die oberen Lagen des Kalkes sind häufig mit Sandsteinen verbunden; allmählich verschwinden leztere, und es begleiten sodann mergelig-kalkige Schiefer den Kalk. Die Schichten sind oft sehr gewunden; bei *Belcarres* senken sie sich gegen NW., während sie früher nach NNO. fielen,

Angeblich soll zwischen den Schichten zu *Belcarres* eine Art Kohle getroffen worden seyn; wahrscheinlich gehört solche dem Anthrazite an, ich selbst hatte keine Gelegenheit, sie zu beobachten. Aehnliche Substanzen will man auch zu *Guatamala* am *Cave*-Flusse gefunden haben, allein von

Digitized by Google

welcher Felsart umschlossen, vermag ich nicht anzugeben.

Uebergangskalke treten auch hin und wieder hervor, auf der Südseite des *Blue Mountain*-Zuges, von der Quelle des *Yallahs* bis in die Nähe von *Bath*; sie sind zuweilen mit Sandstein und mit Schiefern verbunden, die ein Grauwacken-artiges Aussehn haben, an andern Orten kamen Syenit, Grünstein und andere Trapp-Felsarten unter eigenthümlichen Verhältnissen in ihrer Gesellschaft vor.

Der *Green*-Flufs, mit dem *Yallahs* sich verbindend, führt häufige Kalkstein-Geschiebe, ein Beweis für das Vorhandenseyn dieses Gesteines in jenem Theile der *Blue Mountains*.

Die Abtei *Green*, *St. Davids*, an der Südseite des *Cold Ridge*, mifst 4233 F. Seehöhe. Hier zeigt sich Uebergangskalk, von Kalkspath-Adern durchsezt, in Verbindung mit Syenit, Grünstein, Grauwacke und Thonschiefer, ohne dafs jedoch die gegenseitigen Lagerungs-Beziehungen deutlich erkennbar wären. Der Kalk trifft mit Trapp-Gesteinen zusammen, ohne dafs derselbe, wie es scheint, beträchtliche Aenderungen erlitten hat.

Unfern von *Portland Gap*, auf der Strafse, welche von der Abtei *Green* dahin führt, fand ich einen grofsen Block von graulichweifsem Kalk, der krystallinische Struktur zeigte; ohne Zweifel stammt derselbe aus den Transizions-Gebilden dieser Gegend ab.

Digitized by Google

Durchschnitte von Uebergangskalk zeigen sich auch bei *Bath*; vorzüglich belehrend ist jener zwischen dem Dorfe und der Thermal-Quelle, aufwärts im Thale des *Sulphur*-Flusses, wo ein unrein dunkel-violblauer Kalk mit Trapp-Gesteinen und mit Thonschiefer vergesellschaftet vorkommt. Die Mineral-Quelle zu *Bath*, deren Temperatur 127° F. mifst, entspringt aus einem Thonschiefer, der mit geringmächtigen Lagen von dichtem, grauem Kalke wechselt; in geringer Weite treten Trapp-Gesteine auf.

Thonschiefer. Für sich allein erscheint die Felsart in dem Transizions-Gebiete von *Jamaika* nirgends auf beträchtliche Weise verbreitet; nur der sogenannte Grauwackenschiefer zeigt sich ziemlich häufig im Kirchspiele von *St. Mary*, und ist stellenweise, jedoch sparsam, mit Lagen von dichter Grauwacke verbunden. In den *Blue Mountains* ist das Gestein vielleicht mehr ausgedehnt in den Gegenden, welche ich nicht Gelegenheit fand zu untersuchen.

Das, unfern *Belcarres* am *Buff Bay*-Flusse auftretende, Gestein verdient nicht den Namen Thonschiefer, denn es ist mehr mergelig; die Ausdehnung der Felsart zeigt sich übrigens beträchtlich, und sie kann darum nicht wohl als dem Kalke untergeordnet angesehen werden.

Glimmerschiefer und Hornstein. Den letzteren findet man in geringmächtigen Lagen im Thonschiefer beim Ansteigen der *Blue Mountains*

Digitized by Google

zwischen *Green Valley* und *Sheldon*. Seine Schichten teufen unter 60 bis 70° nordostwärts.

Zwischen *Charlottenburg* und *Islington* findet man einen lichte gefärbten Sandstein, der von der Grauwacke, in allen ihren Abänderungen, wesentlich verschieden ist; allein da derselbe im Transizions-Gebiete auftritt, und ohne alle Verbindung mit irgend einem Sekundär-Gesteine scheint, so dürfte derselbe dennoch hierher gehören. Ferner kamen in der nämlichen Gegend schieferige, braune Mergel vor, von denen wahrscheinlich dasselbe gilt.

Fossile organische Reste habe ich in dem ganzen Transizions-Gebiete von *Jamaika* nicht getroffen, einige pflanzliche Abdrücke im Sandsteine zwischen *Port Maria* und *Ora Cabessa* ausgenommen.

Trapp-Gesteine, verbunden mit den Uebergangs-Gebilden.

Ich beobachtete diese Felsarten in grofser Häufigkeit auf der Südseite der *Blue Mountains*, desgleichen auf jenem Theile des Gebirges, welcher unter dem Namen des *Cold Ridge* bekannt ist, so wie auf der höchsten Stelle der *Blue Mountain Peaks*. Beim Ansteigen nach dem lezteren, bei der Abtei *Green*, so wie bei *Portland Gap*, sieht man

Digitized by Google

einen Syenit, aus Feldspath, Quarz und Hornblende gemengt; er scheint in Verbindung mit Grauwacke, allein die näheren Beziehungen lassen sich nicht wohl bestimmen.

Grünstein — aus Feldspath und Hornblende bestehend — zeigt sich in seltsamen Gemengen mit Schiefer und mit Kalkstein unmittelbar über der Abtei *Green House;* zwischen dieser Stelle und *Portland Gap* erscheinen Porphyr, ein Schiefer, dem Grauwackenschiefer ähnlich, Grünstein und Kalk. Der Porphyr hat eine dunkelgefärbte Thonstein- oder Trapp-(?) Grundmasse, in welcher viele Feldspath-Krystalle liegen.

Auf dem höchsten Rücken der *Blue Mountains* fand ich ein dunkelgefärbtes Trapp-Gestein mit sparsam eingemengten kleinen Feldspath-Krystallen; die *Peaks* dürften meist aus einer ähnlichen Felsart bestehen. Auf den erhabenen Theilen des *Cold Ridge*, oder der *Blue Mountain Peaks*, zeigen sich weder Grünstein, noch Syenit oder Porphyr.

Am Fuſse des *Blue Mountain*-Zuges kommt Trapp, vergesellschaftet mit Thonschiefer und Grauwacke, vor, so namentlich zwischen *Whitehall* und *Bath;* er besteht zumal aus einem dunkeln Thonstein-(?) Porphyre, mit Krystallen von weiſsem Feldspathe, und aus einem etwas erdigen, grauen, grünlichen, zuweilen auch röthlichen Gesteine, das von zahllosen Adern einer zeolithischen Substanz durchzogen wird. Es sezt diese Gebirgsart einige steile

Digitized by Google

Felsen am Flufsufer zusammen, welche ohne alle Merkmale von Schichtung sind.

Kohlen-führende Gesteine.

An der Südseite von *Catherine's Peak* und an den höheren Theilen des Thales vom *Hope*-Flusse treten dichte Sandsteine und rothgefärbte Konglomerate auf. Der Sandstein geht mitunter bis zum Zerreiblichen über, auch das Konglomerat ist sehr wechselnd in den Härte-Graden.

Unterhalb *Greenwich Hill* ist ein lehrreicher Durchschnitt vorhanden, welcher das Einschiefsen jener Schichten, gegen SW., unter etwa 40° wahrnehmen läfst; sie scheinen ungleichförmig auf dem Kalke, dem grauen Sandsteine und dem Schiefer am nördlichen Abhange und vom Gipfel von *Catherine's Peak* zu ruhen. Die Lagen wechseln in der Mächtigkeit von 4 bis zu 12 F.; der Sandstein ist meist kieselig und dicht, in einigen Schichten aber zeigt sich derselbe mergelig, die Konglomerate bestehen vorzugsweise aus Rollstücken von Granit, grobkörnigem Grünsteine, Syenit, Quarz, Hornstein u. s. w., welche Gemengtheile, bald nur einen halben Zoll, bald 3 bis 4 Zoll im Durchmesser haben.

Bei *Middleton House*, ungefähr 2340 F. Seehöhe, dichter grauer, kieseliger Sandstein, und bei *Hopewell*, etwas mehr stromabwärts, mergelige Schichten mit Adern von weifsem und rosenrothem Gypse.

Am

Digitized by Google

Am *Mount Pleasant*, schwärzlichgrauer, dichter Kalkstein, zum Theil von zahllosen Kalkspath-Schnüren und Adern durchzogen; die Felsart hat in manchen ihrer Lagen ungemein viel Aehnlichkeit mit dem Bergkalke (*mountain or carboniferous limestone*), namentlich mit jenem aus der Nähe von *Bristol*. Auch glaube ich einige Enkriniten-artige Ueberbleibsel in dem Gesteine gefunden zu haben. Die Schichten fallen unter 75° gegen O., und folglich nicht gleichförmig mit den dieselben begleitenden, oder scheinbar sie umschliefsenden Massen von rothem Sandsteine und von Konglomeraten. Aehnliche Kalksteine treten noch an mehreren Orten auf, und scheinen selbst mit jenen vom *Mount Pleasant* zusammenzuhängen.

Ueber dem Kalke liegt zunächst eine Folge von Kohlen-Schichten, von schieferigen und dichten Sandsteinen, welche den gleichnamigen Felsarten einiger Kohlen-Ablagerungen *Englands*, in Hinsicht ihrer mineralogischen Merkmale, sehr nahe stehen, auch finden sich zwischen denselben schwache Kohlen-Schichten. Ihr Einschiefsen, oft unter beträchtlichem Winkel, ist gegen SW., und entspricht der Neigung des Sandsteines und der Konglomerate, auf welchen sie zu ruhen scheinen. Vegetabilische Abdrücke vermifst man. Ueber dem befragten Gesteine liegt ein röthlichbraunes Konglomerat, zumal aus Rollstücken von Porphyr bestehend, die untermengt sind mit Geschieben von Trapp, Sandstein u. s. w.;

Digitized by Google

eine Brekzie, welche dem rothen Todt-Liegenden entsprechen dürfte.

Auf der Höhe von *St. Georg's Gap*, von da abwärts gegen die *Kingston*-Ebene sieht man wieder rothen Sandstein und seine Konglomerate verbreitet. Am *Agua Alta* findet sich ein Profil dieser Felsarten aufgeschlossen, und ihr Zusammenhang mit den Grauwacken-Gebilden von *St. Mary's*, ihr Uebergang in dieselben wird augenfällig.

Flöz-Gesteine.

Porphyr-Konglomerate verbunden mit Porphyren und Trapp-Gesteinen. Die Rollstücke, in den Konglomeraten vorherrschend, bestehen zumal aus verschiedenen Arten von Porphyr und von Trapp; das Bindemittel ist meist eine röthlichbraune, thonige Substanz von verschiedenen Härte-Graden. Es entsprechen diese Brekzien den Porphyr-Konglomeraten von *Exeter* und *Prignmouth*, welche von manchen Englischen Geognosten als das Aequivalent für das rothe Todt-Liegende angesehen werden. Ihr allgemeines Fallen, unter ungefähr 45° gegen SW.; die Mächtigkeit wechselt zwischen 2 und 10 F. Porphyre begleiten die Konglomerate; mitunter scheinen jene lagerartig zwischen diesen verbreitet. Die Porphyre umschliefsen Krystalle von Feldspath und Quarz-Körnern.

Der Trapp auf *Jamaika* ist häufig bis zu einer beträchtlichen Tiefe sehr zersezt.

Digitized by Google

Am Gute *Golden Spring*, am *Agua Alta*, erhebt sich ein Syenit-Berg. Porphyre und Grünsteine treten in manchen Varietäten auf.

Zu *Pimento Grove*, zwischen dem *Rio Magno Pen* und *Tremolesworth*, steigen Trapp-Berge aus der weifsen Kalkstein-Formazion hervor; leztere Gebilde überlagern den Trapp der nordöstlichen und südwestlichen Gegenden. Grünstein und Porphyr sind die vorherrschenden Glieder des Trapps.

Ein anderes sehr ausgedehntes Gebiet von Trapp-Gesteinen bildet den gröfsten Theil der *St. Johns*-Berge, und erstreckt sich gegen W. bis *Clarenton*.

Terziäre Gesteine?

Hierher dürfte die weifse Kalkstein-Formazion gehören, welche einen so beträchtlichen Theil von *Jamaika* einnimmt, wenn man den Charakter der in ihr eingeschlossenen fossilen organischen Ueberbleibsel vorzüglich berücksichtigt. Es scheint mir aber die Sache keineswegs als ganz aufser Zweifel. Ein weifser Kalk, sehr ungleich, was seine Struktur betrifft, oft vollkommen dicht und dem Jurakalke ähnlich (jenem namentlich, der den unteren Theil des *Salève*-Berges bei *Genf* zusammensezt), ist das vorherrschende Glied der Formazion. Manche Schichten des Gesteines zeigen einen stärkeren Thon-Gehalt. Die Schichtung ist mitunter schwierig bestimmbar; die Mächtigkeit der einzelnen Lagen wird oft sehr bedeutend, indem solche bis zu 10 und 20 F. beträgt. Hin und wieder

Digitized by Google

trifft man, zwischen den Kalk-Lagen, Schichten von rothem Mergel (*red marl*) und von Sandstein, auch von weifsem kreidigem Mergel; unter dem Kalke stehen Sand und Mergel verschiedener Art an, und leztere enthalten Fasergyps; dichter blaulichgrauer Kalk, durchzogen von Kalkspath-Adern, gesellt sich häufig jenem Gesteine bei.

Von organischen Ueberbleibseln sieht man oft ganze Haufwerke in der Felsart, zumal in den unteren gelblichweifsen und mehr erdigen Lagen. Die zerbrochenen Muschelschaalen sezzen zuweilen für sich allein Schichten zusammen. Die oberen Lagen sind meist sandig, kreideartig und mergelig, manche unter ihnen aber zeigen sich auch sehr dicht, und stimmen mehr mit denen der mittleren Abtheilung überein. In der Tiefe kommen gigantische Cerithien, mit Echiniten, Austern u. s. w. vor; die oberen Lagen enthalten besonders *Conus*, *Cerithium*, *Astarte*, *Natica* u. s. w., und in der Nähe der Küste, in den Kirchspielen *St. Thomas*, *Portland*, *St. George* und *St. Mary*, Korallen in gröfster Häufigkeit, und mitunter von fast frischem Aussehn.

Nachstehende fossile Reste habe ich im weifsen Kalke von *Jamaika* gesammelt: *Nautilus*, *Nummulites*, *Serpula*, *Conus*, *Buccinum*, *Pleurotoma*, *Cerithium* (zwei Spezies), *Turbo*, *Natica*, *Mya*, *Astarte*, *Cardita* (zwei Spezies), *Arca*, *Pecten* (zwei Spezies), *Ostrea*, *Anomia* (Lam.), *Terebratula*, *Spatangus*, *Cidaris*, *Echinus* (gröfsere und kleinere Stacheln), *Cellepora*, *Astrea*.

Digitized by Google

Das *Cerithium* dürfte zum Theil zu der Art *giganteum* gehören, zum Theil zu *C. cornucopiae* (Sow.), wenn nicht eine der Arten neu ist, worüber, bei dem nicht Vollkommenen der Reste, kein bestimmter Aufschluſs erhalten werden konnte.

Vergleicht man das mitgetheilte Verzeichniſs fossiler Ueberbleibsel mit jenen, welche der London-Thon, nach Conybeare und Phillips, einschlieſst, so wie mit denen des *Pariser* Grobkalkes, so ergeben sich, was die versteinten Geschlechter betrifft, auffallende Analogieen, und diese führen zum Schlusse, daſs der weiſse Kalk auf *Jamaika* der nämlichen Bildungs-Epoche angehören dürfte, wie die beiden erwähnten Felsarten.

Die Mächtigkeit der Formazionen beträgt stellenweise 2 bis 3000 F.

Beim Herabsteigen vom *Plowdon Hill* gegen *New Forest* sah ich den dichten weiſsen Kalk mit Zwischen-Lagen von dichtem rothem Sandsteine (*red sandstone*) mit Nieren und streifenartigen Massen des weiſsen Kalksteines. Die Lagen zeigen sich etwas gebogen, und fallen unter 35 bis 40° gegen SW.

In der Nähe von *New Forest*, an der *Alligator Pond*-Bucht, trifft man weiſsen Kalk und rothen Sandstein in seltsamen Gemenge, und Alles scheint darauf hinzudeuten, daſs beide gleichzeitigen Ursprunges sind. In einigen Fällen aber sind auch Beweise für andere Ansichten vorhanden; dieſs gilt namentlich von den Trümmer-Gesteinen in den-

Digitized by Google

selben Distrikten, welche aus eckigen Stücken, oder aus Geschieben des weifsen Kalksteines bestehen, gebunden durch rothen Sandstein, oder durch eine sandige Substanz von lichte gelblichbrauner Farbe, so, dafs sie dem Zämente einiger dolomitischen Konglomerate (*magnesian conglomerates*) nicht unähnlich scheint. Uebrigens zeigt sich das leztere Bindemittel frei von Talk-Gehalt. Die Kalkstein-Rollstücke dürften von Formazionen abstammen, älteren Ursprunges, als der Kalk, welcher gegenwärtig in *Jamaika* so allgemein verbreitet ist.

Der *Round Hill* in *Vere*, eine Fortsezzung des weifsen Kalksteines von *Manchester*, verdient Beachtung wegen der warmen salinischen Quelle, die, in der Nähe des Fufses, aus jener Felsart hervortritt. Die Temperatur ist = 92° Fahrenh. Auch die Quelle am *Port Henderson* ist salinisch. Die weifse Kalkstein-Formazion würde sonach als Salzführend erscheinen.

Die weifse Kalkstein-Formazion sezt fort von den *Mocho*-Gebirgen durch den *Rio Minho* und bildet die Berge am linken Ufer des Flusses, welche sich allmählich in die niederen Höhenzüge verlieren, von denen die Ebenen von *Clarenton* und *Vere*, und jene von *St. Dorothy* geschieden werden; sie ziehen sich bis zum Meere in die Nähe von *Old Harbour*-Bucht. Diese niedrigen Berge bestehen aus der nämlichen Formazion; dichter weifser Kalk tritt mit weifsen und rothen Mergeln auf. Die

Digitized by Google

erstgenannte Felsart umschliefst bei *Halse Hall House*: *Nautilus*, *Terebratula* und *Nummulites*, neben zahllosen Trümmern aus den Geschlechten *Arca*, *Astarte*, *Cardita*, *Cerithium*, *Astrea* u. s. w. Schichtenfall gegen WSW. unter ungefähr 20°.

Um *Luidas Vale* bestehen Hügel und Berge ebenfalls aus weifsem Kalksteine, und diese Felsart tritt auch unfern der Besizzung *Worthy Park* aus den Diluvial-Ablagerungen hervor.

Höhlen-artige Weitungen schliefst der weifse Kalk auf *Jamaika* häufig ein, in welchen sich die Wasser versenken, daher das Seltene der Quellen in jenem Theile des Landes, in welchem das genannte Gestein vorherrscht. Mehrere Flüsse verschwinden, um in gröfserer oder geringerer Weite wieder zum Vorschein zu kommen.

Aus *Luidas Vale* zieht der weifse Kalk nach dem grofsen Kirchspiel *St. Ann*, welches beinahe ausschliefslich davon gebildet wird. Von *St. Ann's* breitet sich derselbe nach *St. Mary's* und *St. Thomas-in-the-Vale* aus, und läfst im erstgenannten Kirchspiele mitunter eine fleischrothe Färbung wahrnehmen. Er tritt verbunden mit Mergel auf, und enthält in grofser Häufigkeit Korallen im Gemenge mit Muscheln, wovon die ersteren ein beinahe frisches Aussehn zeigen.

Zwischen *Palmetto Grove* in *St. Mary's* und *Pimento Grove*, gegen N. der Trapp-Gesteine des lezteren Ortes, umschliefsen die tieferen, den wei-

Digitized by Google

fsen Kalk begleitenden, Mergel mehrere Lager dich ten blaulichgrauen Kalksteines.

Auf der Besizzung *Mount Olive*, in dem Kirch spiele *St. Thomas-in-the-Vale*, bildet der dicht weifse Kalk eine natürliche Brücke, die, obgleich sehr hoch gelegen, dennoch Stärke genug besizt, so, dafs eine Fahrstrafse darüber angelegt werden konnte.

Die Formazion sezt auf geringe Weite vom *Stony Hill* gegen O. fort, und in der Nähe des *Somerset*-Gutes ruht ein Streifen derselben auf Syenit.

Aus dem Diluvial-Grus um *Kingston* steigt der *Long Mountain* hervor, welcher durchaus von weifsem Kalke zusammengesezt wird. Das Gebilde zieht von hier gegen die *Port Royal Mountains* fort, die sich dem Meere nähern. Thalaufwärts vom *Cave*-Flusse findet man ein belehrendes Profil. Zuerst fällt der Kalk stark gegen NO.; etwas weiter senkt er sich nach SW. unter 75 bis 80°, und wird in der Nähe des Wasserfalles senkrecht. Dieses Verschiedenartige der Neigung dürfte auf beträchtliche Störungen hindeuten, welche die Schichten erlitten haben. Auch im unteren Theile vom Thale des *Yallahs*-Flusses findet man lehrreiche, und mitunter weit erstreckte Profile. Die Kalkstein-Schichten teufen bei *Norris* unter ungefähr 40°. In den tieferen Kalk-Ablagerungen sah ich manche organische Ueberbleibsel, so unter andern *Echinus* (*Cidaris* und *Spatangus*), *Ostrea*, *Mya* und *Cerithium*.

Digitized by Google

Der niedere Bergzug, im S. von *Bath* gegen das Meer zulaufend, besteht aus den weifsen mergeligen Kreide-Schichten der Formazion, welche leicht für Kreide angesehen werden könnten. Dieser Zug ist, durch die Diluvial- und Alluvial-Ebene, von dem weifsen Kalkstein-Gebilde im N. des *Plantain Garden River* geschieden.

Im Gebiete von *St. George's* gewähren der *Swift*, *Greet Spanish* und *Buff Bay* interessante Durchschnitte der Formazion. — Aufwärts vom lezteren Flusse zieht sich der Kalk bis über *Charles Town* hinaus; seine Lagen, gegen N. sich senkend, wechseln sehr in der Mächtigkeit, und erscheinen hin und wieder gebogen. Zwischen den Dörfern *Annotto* und *Buff* zeigen sich Feuerstein-artige Nieren im weifsen Mergel.

Savannah-Konglomerat und Sandstein.

Beide nehmen ihre Stelle auf dem weifsen Kalkstein-Gebilde ein, und scheiden dasselbe von den Diluvial- und Alluvial-Ablagerungen. Ich habe der Brekzie den Namen beigelegt, weil dieselbe vorzugsweise den Boden der *Savannen* ausmacht. Der Sandstein zeigt sich lichte gefärbt und zerreiblich. Um *Halse Hall* besteht das Konglomerat aus Rollstücken verschiedener Porphyre und Trapp-Gesteine, gebunden durch eine unrein weifse thonige Substanz, und gemengt mit Karniol, Achat, Chalzedon und Jaspis.

Digitized by Google

In den Wassern der *Savannen* findet sich sehr häufig sandiges Magneteisen; am linken Ufer des *Rio Minho*, näher seiner Mündung, sieht man dasselbe besonders mächtig abgelagert u. s. w.

Diluvium und Alluvium.

Buckland's Beobachtungen, die scharfe Unterscheidung beider Ablagerungen ergebend, zeigen sich auf *Jamaika* vollkommen bestätigt.

Die grofse Ebene von *Liguanea* steigt allmählich bis zu einer Höhe von 700 F., wo sie die Berge, ihre nördliche Grenze ausmachend, erreicht. Diluvial-Grus ist hier fast vorherrschend; die Berge von *St. Andrea* und *Port Royal* haben vorzüglich das Material dazu geliefert, und die zerstörende Katastrophe dürfte den nämlichen Zeitscheiden angehören, welchen man in *Europa* ähnliche Erscheinungen zuschreibt. Die Berge, von denen die Ebene umschlossen, sind aus weifsem Kalksteine zusammengesezt, aus Porphyr, Syenit, Grünstein, aus rothen Porphyr-Konglomeraten und aus quarzigen Sandsteinen, mit rothem Sandsteine und älteren Trümmer-Gesteinen verbunden. Rollstücke aller genannten Felsarten, jedoch am seltensten von den zuerst erwähnten, bilden den Diluvial-Grus von *Liguanea;* im Allgemeinen sind sie nicht grofs, allein hin und wieder trifft man darunter gewaltige Blökke von dem kieseligen Sandsteine, auch kommen Grünstein-Blöcke am Fufse des *Long Mountain* vor.

Digitized by Google

Die Flüsse heutiger Zeit wirken augenfällig auf allmähliche Zerstörung der Diluvial-Ablagerung hin; man sieht diefs namentlich an den Einschnitten von 2 bis 500 F. Tiefe, welche sie gebildet haben. An den sogenannten Pallisaden, eine, auf mehrere Meilen sich erstreckende, Sandbank, welche die Stadt *Port Royal* mit dem Haupt-Festlande verbindet, findet man Ablagerungen von Alluvium, besonders zwischen *Kingston* und *Port Henderson*.

Gegen W. verbreitet sich die Diluvial-Ebene durch die Niederungen von *St. Catherine* und *St. Dorothy*. Sand und Thon treten hier häufig auf; übrigens trägt das Diluvium den nämlichen Charakter. Flüsse und Bergströme haben interessante Profile entblöfst; das tiefste ist jenes vom *Hope*-Flusse.

Ueberbleibsel gigantischer Thiere, wie Gebeine von Elephanten, Rhinozeros u. s. w., hat man im Diluvium von *Jamaika* bis jezt nicht gefunden.

Die grofse Ebene von *Vere* und *Nieder-Clarenton* ist von der oberen durch einen Zug von weifsen Kalkstein-Bergen geschieden; auch zeigt sich dieselbe nach allen Seiten davon umgeben, ausgenommen gegen S. und SO., wo das Meer sie begrenzt. Der gröfsere Theil der Ebene besteht aus Diluvium, aus Grus-, Sand- und Thon-Gebilden.

Bemerkenswerth ist, dafs, obwohl das Diluvial-Gebiet so oft von weifsen Kalkstein-Bergen umgrenzt wird, man dennoch nur wenige Trümmer dieser Gebirgsart darin trifft, eine wahrscheinliche Folge ihrer mehr weichen Beschaffenheit.

Digitized by Google

Das Diluvium von *Vere* und *Clarenton* rul
auf gewisse Erstreckung, auf den vorerwähnten *S*
vannah-Konglomeraten und Sandsteinen, und nic
selten wird es schwer, beide zu unterscheiden.

Vulkanische Gesteine.

In dem von mir untersuchten Theile von *Jamai*
bemerkte ich nur am *Black Hill*, zwischen *Lemo*
Low Layton und dem Meeresufer (*St. George's*
Gesteine solcher Art. Der Berg besteht aus eine
Mandelstein-artigen Trapp, dessen Blasenräume thei
leer, theils erfüllt sind mit Chalzedon, Kalkspat
und einigen zeolithischen Mineralien; meist bild
der Chalzedon die Lagen zunächst den Wandunge
der Räume, und der Kalkspath füllt das Innere au
Mitunter hat dieser Mandelstein, besonders jener, w
die Massen von denen die Blasenräume erfüllt ware
ausgewittert, ein Lava-artiges Aussehn. Am G
pfel des Berges fand ich das Gestein mehr Obsidia
ähnlich. — Auf welche Art die vulkanischen Felsarte
mit den sandigen Mergeln der weifsen Kalk-Fo
mazion verbunden sind, liefs sich nicht ausmittel
Ohne Zweifel gehört der *Black Hill* den sogenann
ten erloschenen Feuerbergen an, deren *Jamai*
vielleicht noch mehrere aufzuweisen haben dürft
besonders in dem, mir nicht näher bekannt gewo
denen, westlichen Theile der Insel.

Digitized by Google

Ueber einige vulkanische Gesteine im *Valle di Fiemme*

von den Herren Bertrand-Geslin, Trettenero und Maraschini,

dargestellt in einem Briefe an Herrn Breislak

von

Herrn P. Maraschini *.

Deutsch bearbeitet

von

Herrn Weber.

Hierzu Tafel II.

(*Biblioteca Italiana. Tomo XXXII, pag.* 351.)

Nachdem Marzari-Pencati in seinen geologischen Andeutungen (Vicenza, 1819), und mit grö-

* Man hat von mehreren Seiten den Wunsch ausgesprochen, obige Beobachtungen in dieser Zeitschrift

Digitized by Google

fserer Ausführlichkeit in einer Notiz über seine terziären Granit vom *Avisio* (*Osserv. veneto*, *Nr* 118 und 127 vom Jahre 1820) die Geologen auf da Vorhandenseyn einer granitartigen Felsart aufmerk sam gemacht hatte, die auf einem unverkennbar se kundären Gebiete in unregelmäfsiger Schichtung vo kommt, haben sich mehrere berühmte Naturforsche an diese interessanten Orte begeben, vorzüglich i das Thal von *Fiemme* und *Fassa*, um sich vo der Richtigkeit der Entdeckung des *Vicentinische* Gelehrten zu überzeugen. Fast gleichzeitig, un auch später, als Sie das K. K. Institut der *Lombar dey* mit Ihrem bekannten *Memoire* (Mailand, 1821 über die Beobachtungen des Verfassers, und übe die Schlüsse, die man daraus für unsere Wissen schaft ziehen könnte, unterhielten, haben mehrer fremde Geologen, von grofsem Rufe, Meinunge geäufsert, die mehr oder weniger sich von den entfernten, was der Entdecker daraus folger wollte *.

---

aufgenommen zu sehen, und ich finde keinen An stand, jenem Verlangen Folge zu leisten, da die Be merkungen, obwohl keineswegs mehr neu, ihr Inter esse nicht verloren haben.

d. H.

* Bothe von und für Tyrol in den Jahren 1821, 1822 1823.

Digitized by Google

Weit entfernt, sich von den Widersprüchen, die er im Thale des *Avisio* gegen seine Meinung fand, schrecken zu lassen, sezte Marzari, von der Richtigkeit seiner Hauptsäzze überzeugt, seine Nachforschungen, mit der ihm eigenen Thätigkeit, fort, und glaubte mit Recht behaupten zu können, dafs der hervorragende Granit zwischen dem *Grigno* und der *Brenta* auf der einen Seite, und dem *Molisa*, dem *Maè* und der *Tiave* auf der anderen, später als die Kreide seyen. (Vicenza, 18. März 1822.)

Als er hinlängliche Thatsachen gesammelt zu haben glaubte, um seine Beobachtungen in ein System zu bringen, wandte er seine Ideen auf das Allgemeine, und bemühte sich, das, was sich daraus schliefsen liefs, dem gröfseren Theile der, von andern Geologen beschriebenen und geprüften, Gegenden anzupassen, indem er annahm, dafs mehrere Granite und analoge Felsarten der beiden Hemisphären, durch theilweise Ausfüllungen ehemaliger Thäler entstanden wären. (*Gazzetta privilegiata di Venezia*, *Nro.* 38, 39, 94 und 185 vom J. 1823.) Uebrigens scheint er keiner der angenommenen Meinungen über ihren Ursprung beistimmen zu wollen; weder der, dafs sie aus Krateren, wie bei den noch thätigen Vulkanen ausgeflossen seyen, noch der mehr beifallswerthen, dafs sie sich aus der Tiefe gehoben, und sich, indem sie die darüber liegenden Schichten durchbrachen, einen Weg bahnten, und die Felsmassen, die sich unter der Oeffnung befanden, aus der sie hervortraten, bedeckten; was ich auch hin-

Digitized by Google

länglich dargethan zu haben glaube, in meiner Schrift über die augitischen Gänge. (*Biblioteca Italiana; T. XXX, p. 210.*)

Bekannt mit der Genauigkeit des Beobachters und aus Achtung für das Ansehn der berühmten Geologen, die ihm entgegen waren, wagte ich nicht, wie Sie wissen, eine Meinung auszusprechen, bis mir es die Umstände gestattet hätten, alle, oder einen Theil dieser Gegenden zu besuchen.

Diese längst vorgehabte Reise wurde nun vor wenigen Tagen * ausgeführt, und ich betrachte es als eine besondere Begünstigung des Glücks, meine beiden gelehrten Freunde Bertrand-Geslin und Trettenero zu Reisegefährten gehabt zu haben, indem mir dadurch die Gelegenheit geboten war, an Ort und Stelle die Thatsachen zu besprechen, und die Beobachtungen bei allen zweifelhaften Umständen zu wiederholen. Ich kann Ihnen daher auch versichern, dafs wir in allen dem, was Beziehung auf das Wesentliche dieser Formazion hat, vollkommen einig sind, denn wir bekennen uns zu derselben Meinung, ausgenommen in einigen Dingen, die jedoch nicht zum Hauptzweck gehören, deren ich aber dennoch im Verlaufe des Briefes erwähnen werde. Ich hielt für nöthig, dieses vorauszuschikken, um jeden Schein von Partheilichkeit von mir abzuwenden, die man mir vielleicht in den, aus

---

* Im September 1823. d. H.

Digitized by Google

dem Umfange der Thatsachen gezogenen, Schlüssen vorwerfen könnte.

Bei den Ausflügen, die wir von *Trento* nach *Lavis*, *Cembra*, *Cavalese* und *Predazzo*, und später von *Cavalese* nach *Egna* und *Lavis* machten, beobachteten wir vorzüglich die Beziehungen der granitartigen Felsarten der Umgebung von *Predazzo* zu den Bildungen, welche die sie umgebenden geschichteten Gesteine zusammensezzen, und zu dem Quarzführenden Porphyr, der längs der Strafse eine ausgebreitete Gebirgsreihe bildet; wir waren daher genöthigt die Gebiete, auf die wir kamen, einzeln zu studiren, und diefs ist die Ursache, warum ich von den geschichteten Felsarten rede, ehe ich der ungeschichteten erwähnt habe.

Die älteste Formazion, die wir erkannten, war der rothe Sandstein (*Grès bigarré*), dem ganz ähnlich, der im *Vicentinischen* in grofser Ausdehnung vorkommt. Wir beobachteten ihn nur an zwei Stellen am Tage, am Fufse des Gebirges von *Carnon* zwischen *Ziano* und *Predazzo*, und bei unserer Rückkehr, um uns nach *Egna* zu begeben, auf dem Berge von *Filarlungo*, als wir von *S. Lugano* herabstiegen, um nach *Montagna* zu gehen.

Dafs dieser kein anderer, als der rothe Sandstein sey, schlossen wir aus dem Muscheln-führenden, oolithischen, rothen Kalke von *Carnon*, den er auf dieselbe Art überlagert, wie man es am *Spiz* und *Recoaro*, und an andern Orten im *Vicentinischen* bemerkt; so wie auch aus der Holz-

Digitized by Google

kohle von *Filarlungo*, die ich anfangs für Steinkohle hielt, und daraus folgerte, dafs er zum Kohlen-Sandsteine gehören müsse; als ich aber die Kohle aufmerksamer untersuchte, fand ich, dafs sie im Feuer brennt ohne aufgebläht zu werden, und einen Rest von Asche hinterläfst.

Der Sandstein ist hier bald roth, bald graulichweifs, bald bunt. Der bindende Teig ist gewöhnlich thonig; nur gegen *Montagna* haben wir eine untere Sandstein-Schicht, mit Quarz-Zäment, beobachtet.

Besonderes kam uns bei dieser Bildung nichts vor, als eine, ungefähr 1 ½ Meter mächtige, Bank eines Porphyr-artigen Augitfelsen, mit Feldspath-Krystallen, fest, schwärzlich, Mandelstein-artig in übereinstimmender Schichtung mit den Felsarten, denen er untergelagert ist, auf dem Berge *Carnon*, unfern *Predazzo*. Den erwähnten oolithischen Kalk beobachtet man nicht nur in den unteren Schichten, sondern auch in den oberen, von denen er durch eine grauliche, thonige Kalk-Schicht getrennt ist. Der Augitfels liegt auf 200 Meter und darüber entblöfst, und nur der bebaute Boden hindert ihn noch weiter zu verfolgen.

Der oben erwähnte Sandstein ist von einer grofsen Kalk-Bildung überdeckt; Konchylien fehlen in lezterem oft ganz, doch öfter noch ist er reich an Terebrateln, Enkriniten und andern Fossilien. Dieses ist der Muschelkalk, den man erst in den lezten

Digitized by Google

Jahren für selbstständig erkannte. Im *Vicentinischen* kommen in den oberen Schichten häufig Drusen von schwefelsaurem Baryt vor, und müssen auch hier seyn; denn, obgleich wir ihnen nicht auf die Spur kommen konnten, so fanden wir doch in den Mauern, die in *Lavis* die Gärten umgeben, Steine, die ihn in grofser Menge enthielten, und nicht weit davon zu brechen schienen. Man beobachtet diesen Kalkstein von *Trezene* bis an den Berg der *Forcella delle Coste* bei *Predazzo* in allen geschichteten Gebirgsmassen, so wie auch in den Kalkbergen, an die man beim Herabsteigen von *S. Lugano* nach *Egna* kommt.

Auf den Muschelkalk folgt der Quader-Sandstein, der gewöhnlich roth und reich an Thon ist, welcher ihm als Bindemittel dient, und in allen Kalk-Gebirgen, die wir durchwandert, unter dem Jurakalke liegt. Doch vergebens suchten wir die Veränderungen, denen er am *Spizberge* und in den benachbarten Bergen von *Recoaro* unterworfen ist, wo er bisweilen in Porphyr-artigen Sandstein (*Mimophyre*) übergeht, und seine Stelle vielleicht von einem wahren Porphyr eingenommen wird.

Ueber ihm liegt der geschichtete Mergel der Jura-Formazion, der oft vom wahren Kalke, in Schichten von geringer Mächtigkeit, vertreten wird. Es verdient hier bemerkt zu werden, dafs der Mergel in den Gebirgen, die uns eben beschäftigen, gar keine Veränderung erlitten zu haben scheint; während der, seine Stelle einnehmende, geschichtete

Digitized by Google

Kalk, weit entfernt fest zu seyn, körnig geworden ist, und viele Drusenräume enthält, die mit Krystallen von kohlensaurem Kalke auf dieselbe Art besezt sind, wie man es in den oberen Schichten, den Dolomiten des Herrn v. Buch angehörig, beobachtet, die man schon in der Ferne leicht an ihren hohen ausgezackten Hörnern erkennen kann.

Es ist hier wohl zu bemerken, dafs die Spizzen selbst, welche sich wie freistehende Thürme erheben, von Weitem betrachtet, Spuren scheinbarer Schichtung tragen.

In den Umgebungen von *Predazzo* bekam ich zwei Felsarten nicht zu sehen, die man zwischen *Roveredo* und *Lavis* findet, daher kann ich nicht sagen, in welcher Beziehung sie zu dem Granitartigen Gebiete stehen, und begnüge mich ihrer nur zu erwähnen. Die erste ist ein weifser Sandstein, den man im Berge der *Argentiera* zwischen *Moéna* und *Cortegiano* bricht. Die Tyroler brauchen ihn zu Schleifsteinen, und wahrscheinlich ist er über den Jurakalk gelagert, daher man ihn als ein Aequivalent der Thon-Sandstein- (zweiter Quader-Sandstein) Bildung betrachten könnte; die zweite ist ein bald graulichweifser, bald rother Kalk mit Ammoniten, der dem bei *Magrè*, *Valdagno* und *Chiampo* auftretenden ähnlich ist, so wie dem auf dem Plateau der »*Sieben Gemeinden*« im *Vicentinischen* und dem der Gebirge *Lessini* und zu *St. Ambrogio*, wo man ihn bricht, um ihn als Marmor zu

Digitized by Google

verwenden. Dieser Kalk ist mir das Aequivalent der Kreide.

Der Quarz-führende Porphyr, der in der Gegend von *Lavis* hervortritt, bietet, längs dem gleichnamigen Flusse, einen einförmigen Anblick dar, und bildet die Gebirge, zwischen denen jener durchfliefst, von beiden Seiten bis nach *Cavalese* und noch darüber hinaus, bis er wieder aufsteigt, wo er rechts von geschichteten Gebilden verdrängt wird, während er aber zur linken fortwährt, bis er sich nahe bei *Predazzo* hinter unter Augitfelsen verbirgt, die ihn überdecken.

Nur Weniges kann ich in geologischer Beziehung über diesen Porphyr und die benachbarten Felsarten sagen: vielleicht finde ich in den Umgebungen von *Pergine* und an den andern Orten, die ich der genaueren Prüfung bestimmte, deutlichere Anzeigen von Ueberlagerung, um darnach seine wirkliche Lage bestimmen zu können. Jezt mufs ich mich auf die Bemerkung beschränken, dafs er zu der Formazion des rothen Sandsteines zu gehören scheine. In der That bemerkten wir bei dem Orte *Montagna*, dafs die Schichten-Neigung dieses Sandsteines mit der Neigung der Oberfläche des Porphyrs übereinstimme, so, dafs die Schichten, wenn man sie sich verlängert dächte, ihn bedecken würden. In *Lavis* sammelten wir Handstücke von einer harten und festen Felsart von graulicher Farbe, die man beim ersten Anblick für Feldstein oder Granulit (*petroselce o eurite*) halten könnte, die aber von

Digitized by Google

Säuren mit Aufbrausen zersezt wird, und eine braunliche Masse hinterläfst; sie bedeckt unmittelbar den Porphyr, und scheint offenbar dem Muschelkalke anzugehören, so viel man aus den Konchylien urtheilen kann, deren Schaalen man in den verwitterten Theilen des Gesteines bemerkt, das den Anschein einer Wacke trägt.

Unter den zur Porphyr-Formazion gehörigen Gebirgsarten darf ich den Porphyr-Sand (*sabbie porfiriche*) nicht übersehen, der ihn bedeckt, bald lose, ohne Bindungsmittel, und dann wie Sand- oder Pudingstein aussehend, und mannichmal auch die Form einer Grauwacke (*Mimophyre*) annehmen; wie wir es besonders in der Gegend von *Cavalese*, und bisweilen auf dem Wege bis *S. Lugano*, gesehen haben.

Zu jüngerem Sande, als die Porphyr-Formazion, und zu den Produkten der Zersezzung desselben, glauben wir die, mit Porphyr-Sandstein wechselnde, Bank zählen zu müssen, welche wir zwischen *Salorno* und *Cadin* beobachteten, und die vom Wasser bearbeitet zu seyn scheint; sie bedeckt in ungleicher Schichtung und horizontal den Dolomit oder modifizirten Jurakalk, der in *Tyrol*, wie im *Vicentinischen* fast immer gegen SW. geneigt ist.

Etwas über *Cembra* hinaus ist der Porphyr von einer Zeolith-führenden wackenartigen Felsart bedeckt, die im Aeufseren der ganz ähnlich ist, die man in dem Augit-Gebiete von *Fassa*, und des Thales *degli Zuccanti* beobachtet; doch will ich

Digitized by Google

nicht wagen zu behaupten, dafs sie auch wirklich als zu der Porphyr-Formazion *Tyrols* gehörig betrachtet werden müsse, um so mehr, als meines Wissens, der Augit in dem Quarz-führenden Porphyre bis zur Stunde noch nicht gefunden worden ist.

Eine Felsart, welche noch den Porphyr bedeckt, ist der Gyps, bald fleischroth, bald weifs, der sich, wie der Alabaster von *Valterra*, zu Luxus-Artikeln verwenden liefse; er bildet isolirte Hügel bei *Castello*, *Cavalese*, *Tesero*, *Carado* u. s. w., in welchen er mit einem gelblichweifsen, mittelmäfsig harten Mergel wechselt, in dem wir keine Konchylien, noch andere Fossilien finden konnten, mit deren Hülfe wir ihn näher bestimmt hätten. Noch viel weniger zeigten sich an den Orten, die wir besuchten, deutliche Ueberlagerungen von Gebirgsarten, die uns seine geologische Lage noch bestimmter hätten anzeigen können; da doch der Konchylien-Marmor, der bei *Tesero* auftritt, und die lezten Glieder des rothen Sandstein-Gebietes auszumachen scheint, eine Ueberlagerung kaum ahnen läfst.

Trettenero war der Meinung, dieser müsse nicht älter seyn, als der, den man bei *Rocoaro* zwischen dem Waldbache *Lichelere* und dem *Agno di Crema*, namentlich an zwei Stellen bei der *Lavine dei Pace* und bei den *Casare dei Zini* findet; an welcher lezten Stelle beiläufig bemerkt, auch Pestari einen ganz neuen Gyps vermuthete. (*Osservationi ect.; p.* 15.) Farbe, Struktur, Form und, was das Merkwürdigste ist, selbst die Lage

ist dieselbe, indem auch der von *Recoaro* sich in einem Gebiete von Uebergangs-Porphyr befindet, welcher von der grofsen Formazion des thonigen Augit-Porphyrs abhängt, der ein früheres Becken ausgefüllt zu haben scheint, das in den Formazionen des Jurakalkes, des Quader-Sandsteines und des Muschelkalkes undeutlich ausgehöhlt war, und in seiner gröfsten Länge von der *Lora* bis *Fongara* reichte. Der einzige Unterschied zwischen diesem Gypse und dem des *Fiemme*-Thales ist, dafs dieser in abwechselnden Schichten mit Mergel erscheint, während jener sich in den Räumen, die zwischen den mächtigen Porphyr-Bruchstücken bestanden, und in den, von der Zersezzung herrührenden, Spalten des Thons abgesezt zu haben scheint.

Bei der Gelegenheit wird es nicht unnüz seyn zu erinnern, dafs im Gypse der *Lavine dei Pace* sich häufig vertheilte, einzelne Quarz-Krystalle finden, die bald an beiden Enden ausgebildet, bald in Rosen geordnet sind, und dafs die Oberfläche oft mit einer splitterigen Rinde von Chalzedon bedeckt ist, dem analog, welche bisweilen die Zellen des Wacken-Gebirges der *Lavine di Lichelere* ausfüllt, das nichts anderes ist, als eine zellichte Modifikazion des Porphyrs von *Fongara* *.

---

* Trettenero bemerkt, dafs der Porphyr, der zu einer andern Epoche das Becken ausgefüllt hatte, jezt fast ganz verschwunden ist, so, dafs man bei den

Digitized by Google

Herr Bertrand-Geslin stimmte dieser Meinung nicht bei, und hielt angeblichen Porphyr vielmehr für ein Glied des rothen Sandsteines (*gres bigarré*), dessen oberen Schichten es untergeordnet seyn soll.

In der That, wenn es wahr ist, dafs in einem Berge nahe bei *Cavalese*, dessen Grundlage Porphyr und der Gipfel Kalk ist (wir konnten ihn aus Mangel an Zeit nicht besuchen), sich auch Gyps vorfin-

---

Casarie dei Zini den Grund des Porphyr-Thales aufgedeckt sieht. Hier hat die, über zerstreuten mächtigen Jurakalk-Massen gelagerte, vulkanische Felsart den Kalk bei der Berührung in schönen Marmor von milchweifsem Teig umgewandelt. Er ist unvollkommen krystallinisch mit rothen nezförmigen Aederchen durchzogen, die ihm täuschend das Ansehn einer Brekzie geben. Gewöhnlich findet sich zwischen der vulkanischen Felsart und dem umgewandelten Kalke eine dünne Schicht grünlichen Steatits, der oft in die Rizzen beider eindringt. Merkwürdig ist, dafs die späteren Spalten im Kalke durch Infiltrazion mit durchsichtigen Gyps-Lamellen besezt wurden.

In einer fortlaufenden Schlucht hatte T. Gelegenheit zu beobachten, dafs der Grund des Beckens, als es vom Porphyr erfüllt wurde, aus Kalk-Bruchstücken, ähnlich denen der benachbarten Berge, gebildet war. Seine leeren Räume erfüllte Porphyrthon, und Gyps sezte sich in solcher Menge ab, dafs man ihn jezt für den Ackerbau benuzt.

Digitized by Google

det, der, statt aufgelagert, wirklich zwischen beiden Gebirgsarten eingeschoben ist, wie es beim ersten Anblick scheint, und es Hr. Marzari-Pencati dem Hrn. Trettenero gesehen zu haben versichert, so gewinnt die Sache Wahrscheinlichkeit; um zur Gewifsheit zu gelangen, müfste man aber auch erforschen, zu welcher Formazion der obere Kalk gehöre, da er auch terziär seyn könnte, wenn Marzari selbst, wie er in seinen *Cenni geologici* (*p.* 54) angibt, ihn mit untergeordneten graulichweifsen Kalk-Schichten abwechselnd beobachtete; in demselben waren eckige Höhlungen zerstreut, er war fest und klingend, scharfkantig brechend, und wurde von ihm für einen Kalk aus der Süfswasser-Bildung gehalten, den er mit einem ähnlichen der Berge *Cimini* verglich.

Diefs sind die geologischen Beziehungen, in denen die Gebirgsarten, die wir längs der Strafse beobachten konnten, zu einander stehen; es bleibt mir also noch übrig, Ihnen die Verhältnisse dieser, zu den vulkanischen Felsarten der Umgegend von *Predazzo* aus einander zu sezzen; Verhältnisse, deren Erforschung hauptsächlich Zweck unserer Reise war.

Der Berg der *Forcella delle Coste*, welcher *Predazzo* gegenüber und jenseit des Flusses *Lavis* liegt, erhebt seine, aus umgewandeltem Jurakalke gebildeten, Hörner hoch empor. Die unteren Schichten desselben neigen sich gegen OSO. mit 20°, und bestehen aus einer Mischung von Mergel- und Kalk-

Digitized by Google

Schichten, während die oberen Dolomit sind. Dieser Berg scheint vor der Entstehung der vulkanischen Felsarten gleichsam, wie durch einen Schlag von irgend einer fremdartigen Gewalt gespalten, und die grofsen abgetrennten Massen weggeführt zu seyn. In der That zeigt er gegen *Predazzo* einen Abhang, der sich dem Senkrechten nähert, und den man wohl auf 80° schäzzen kann.

Die kleine Kaskade von *Canzocoli* liegt etwas über dem Fufse des Gebirges, und wird von einer Fortsezzung des unteren geschichteten Kalkes gebildet. Der Marmor und der dritte sekundäre Sandstein, so wie die älteren Gebirgsarten, die man von der andern Seite der *Forcella*, die gegen *Caron* liegt, ganz deutlich ihrer gewöhnlichen Neigung folgen sieht, verlieren sich hier, ehe sie die Kaskade erreichen, nachdem sie sich immer mehr herabgelassen haben.

Der Dolomit, der in den benachbarten Bergen feinkörnig, mit Zellen, die Krystalle von kohlensaurem Kalke auskleiden, und gewöhnlich weifs oder graulichweifs vorkommt (nur gegenüber von *S. Colombano*, auf der Strafse von *Roveredo* nach *Schio*, beobachteten wir einige untergeordnete Schichten von festem grauem Kalke, mit Schaalen der *Turritella* des *Jura*), hat auch auf der *Forcella* dasselbe Aussehn. Nicht allein bei der Berührung, und in nicht grofser Entfernung von den vulkanischen Gebirgsarten ändert er die Form. Die unteren Schichten sind grobkörnig, von grauer Farbe; die oberen,

Digitized by Google

noch körnigeren, sind weifs und graulichweifs; Mannichfaltigkeit der Modifikazionen, die man nicht nur an diesem Orte, sondern auch im *Rif*-Thale, bei *Via nuova* und auf dem Berge *Mulazzo* bemerkt. An den beiden lezten Stellen sind jedoch die umgewandelten Felsmassen nicht sehr mächtig, und bei dem *Ponte di Boscampo* nimmt man Gänge wahr, bei deren Berührung der Kalk dem vollkommen ähnlich blieb, der das ganze Gebirge bildet, und bemerkt keinen andern Unterschied, als eine gröfsere Festigkeit, begleitet von einer gewissen Zerbrechlichkeit, die man den häufigen Zerklüftungen zuschreiben mufs.

Die herrschende vulkanische Felsart ist, wie es uns bedünkte, ein basaltischer Dolerit mit einzelnen Feldspath-Krystallen; zum wenigsten bildet er allein mehrere Gebirge, und in denen, die eine andere Gebirgsart der Beschauung bieten, fehlt er niemals, besonders in den höheren Gegenden.

Canzocoli war der erste Ort, den wir besuchten. Zuerst zeigt sich, unmittelbar an den Kalk der Kaskade gelehnt, eine Granit-artige Gebirgsart aus Feldspath, einem gelblichweifsen Quarze und schwarzem Glimmer bestehend, denen eine schwarze, harte Substanz beigemengt ist, die bald von blätterigem, bald von unebenem Bruche und oft magnetisch ist, und wohl Titaneisen seyn mufs, obgleich man sie beim ersten Anblick für Augit halten könnte. Die Felsart selbst sezt auch in gröfserer Höhe fort, nur durch die Farbe des Feldspa-

Digitized by Google

thes und Quarzes, der grau ist, verschieden; häufig ist sie auch zellicht.

Von dem Wunsche beseelt, die Berührungslinie zu verfolgen und zu erforschen, ob der Kalk vom Gipfel der *Forcella* die vulkanische Felsmasse des Berges von *Polinzana* (so nennt man den granitischen Berg, der den Kalk überlagert) überdecke, wie es scheint, wenn man die Gebirgskette von *Predazzo* aus sieht, beschlossen wir durch eine steile Schlucht, die sich uns gegenüber aufschlofs, *Val Orca* genannt, so hoch zu steigen, als möglich war.

Ich gestehe Ihnen offenherzig, die Hoffnung, jene Thatsache bestätigt zu sehen, erweckte meine Eigenliebe, und ich schmeichelte mir nun mit einer wahrscheinlichen Erklärung für das Vorhandenseyn der vulkanischen Gebirgsarten, mit der Annahme der Erhebungs-Theorie auftreten zu können, doch *hier* sollte es nicht gelingen.

Während wir in der Spalte emporkletterten, bemerkten wir, dafs das Gestein, je höher wir kamen, immer schwärzer, und die Krystalle kleiner wurden, so, dafs es sich stets mehr dem Kompakten näherte, und zulezt ganz basaltisch wurde; ja, der höchste Theil war sogar zellicht, und die Zellen oft leer, nur bisweilen mit einem kalkigen oder rothen zeolithischen Stoffe erfüllt. Diese Varietäten waren, wie die Haupt-Gebirgsart, magnetisch.

Längs unserem Wege beobachteten wir auch einen Uebergang zu einer anderen Gebirgsart; Quarz

Digitized by Google

fehlt darin ganz, und sie scheint nur aus rothem Feldspathe und Titaneisen zu bestehen; wir verfolgten sie gleichfalls bis zum Gipfel, wo sie die Berührungslinie bildet, und fanden hier beständig das Titaneisen weniger häufig, bisweilen ganz fehlend, dagegen seine Stelle von Quarzkörnern und einer schwarzen, nicht magnetischen Substanz vertreten, die Augit seyn könnte.

Auf dem Gipfel des *Polinzana* angelangt, bemühten wir uns die Verhältnisse des Kalkes wahrzunehmen, und erkannten bald, dafs seine Ueberlagerung nur Täuschung sey, und dafs er augenscheinlich überdeckt war, wie auch, dafs die vulkanische Gebirgsart sich an den Kalk in seiner ganzen Ausdehnung anlehne, und um allen Zweifel über die Wirklichkeit der Thatsache gänzlich zu heben, entdeckte Hr. Trettenero, der seine Untersuchungen fortsezte, während Hr. Bertrand und ich uns Handstücke von den vorkommenden Felsarten schlugen, eine Stelle, wo das Gestein über einen Dezimeter vom Dolomite abstand, und in der Neigung der Gebirgsarten ganz deutlich die Auflagerung wahrnehmen liefs *.

---

* Da eine unvorhergesehene Ursache die Bekanntmachung dieses Briefes verspätete, konnte ich neulich einige Nachrichten der Herren v. Humboldt und v. Buch lesen, (*Ann. de Chimie et de Phys.; Juillet et Août* 1823), woraus hervorzugehen scheint, dafs L. v. Buch

Der modifizirte Kalk der *Forcella* trägt Spuren organischer Körper; Hr. Bertrand-Geslin sammelte aufser der *Turritella*, die Hr. Brongniart als charakteristisch für den Jurakalk betrachtet, auch die Schaale eines *Nautilus*, und das Bruchstück eines kleinen Ammoniten. Nicht weniger gewifs ist die Existenz der Konchylien im Dolomite des *Vicentinischen*; ich fand häufige *Trochus*-Abdrücke.

Da uns kein Zweifel mehr über die Auflagerung der vulkanischen Felsarten blieb, so wandten wir uns gegen das *Rif*-Thal, das von ferne schon der Hoffnung, dort Stoff zu neuen Beobachtungen zu finden, Raum gab. Die, das Thal beherrschenden, Berge sind aus einer doleritischen, graulichschwarzen, oder aus einer schwarzen, festen, porphyroidischen Gebirgsart gebildet, deren parallelepipedische Feldspath-Krystalle der Felsart das Aussehn des Ophites der Alten gibt, welcher weifse Krystalle umschliefst.

Wir waren kaum über die Brücke des *Lavis* gegangen, als wir auf ein schönes porphyroidisches Gestein stiefsen, das einen Gang zu bilden schien,

---

die Thatsache bei *Canzocoli* anders sah, als ich bemerkte; aber wenn man bedenkt, dafs der berühmte Geologe nicht bis auf dem Gipfel gekommen ist, wie er selbst angibt, so wird man erkennen, dafs er durch den Schein getäuscht werden konnte, wie es auch uns Anfangs ergangen war.

Digitized by Google

in dessen doleritisch-basaltischem Teige mächtige bald fleischrothe, bald weifse Feldspath-Krystalle zerstreut sind, und das, in gleichfalls isolirten Drusen, Olivin enthält, der nach den bisher angestellten Beobachtungen nur den Basalten, sowohl der Kreide als des terziären Gebietes, anzugehören * scheint.

Im *Rif*-Thale, bei der Brücke von *Via nuova*, jenseit des Stromes, erscheint wieder der Marmor und die unteren Schichten des Jurakalkes, ihre Neigung gegen SO. überstieg nicht 30°; sie wechseln mit einem kleinkörnigen, Glimmer-haltigen Sandsteine, der sich einem schieferigen Thone nähert; er ist kalkhaltig, und führt Schaalen von Konchylien; aber in einiger Entfernung verändert sich die Neigung, und wo sich vulkanische Felsmassen anlehnen, sieht man die Mergel-Schichten, statt, wie die Kalk-Schichten der *Forcella*, abgeschnitten zu werden, sich kühn erheben, so, dafs ihre Neigung über 55° beträgt. Der Kalk wird bei der Berührung graulichschwarz und in körnigen Dolomit umgewandelt; an dem dortigen Mergel konnten wir jedoch keine Verän-

* Hr. v. Buch machte mich, in seiner geologischen Darstellung des südlichen Theiles von *Tyrol*, auf die Möglichkeit aufmerksam, dafs der vermeintliche Olivin eine andere Substanz seyn könnte, und weitere Prüfungen liefsen mich in ihm einen körnigen Augit erkennen.

Digitized by Google

Veränderung wahrnehmen; dennoch müssen wir glauben, dafs auch er verändert sey; und diese Meinung unterstüzt, wie mir scheint, ganz vollkommen das häufige Vorkommen eckiger Bruchstücke von umgewandeltem Marmor, der von dem nicht verschieden ist, welcher bei der Berührung des Dolerits an vielen Orten im *Vicentinischen* entstanden ist, wo der Marmor eine Modifikazion erlitten hat.

Nachdem wir nach *Predazzo* zurückgekehrt waren, wandten wir uns gegen die *Traversa del bosco di Fontana*, um die schöne Granit-artige Gebirgsart zu finden, die aus grofsen Krystallen, von rosenfarbigem Feldspathe und einem grauen körnigen Quarze besteht, von der wir vermutheten, sie würde eine grofse Formazion ausmachen, die aber nur als mächtiger Gang in einer Felsart vorkommt, die aus rosenfarbigem Feldspathe, begleitet von einer andern, nicht häufigen Substanz, welche Glimmer zu seyn scheint, und magnetischem Titaneisen zusammengesezt ist. Wir sammelten Handstücke von dieser schönen Felsart, und bemerkten daran häufig eine blätterige, grünliche, talkige, weiche Substanz, mit weifslichem Strichpulver *. Indem wir den

* Nach Bertrand dürfe diefs der sogenannte Schrift-Granit seyn, und enthält auch kleine Kügelchen von Titaneisen, wie der mit dem Hornblende-Gesteine bei *Clisson* im Departement der unteren *Loire* vorkommende.

Digitized by Google

Berg *Mulat* durchkreuzten, zu dem der Fund
der *Traversera* gehört, sahen wir auf die eben e
wähnte Felsart einen Syenit oder Dolerit, der Gr
nit-artig aus rothem Feldspathe und grauem Qua
ze zusammengesezt ist, keinen Glimmer hat, u
eine blätterige, schwärzliche, nicht magnetische Su
stanz enthält, von der ich nicht weifs, ob ich
für Hornblende oder Augit ansehen soll; bisweil
findet man auch eine schwarze, nadelförmige Su
stanz, von der ich, aus Mangel an Zeit, nicht b
stimmen konnte, ob sie Hornblende oder Turmal
sey.

Als wir hierauf im Thale des *Trevignolo* hi
aufstiegen, fanden wir eine Gebirgsart, in der d
rosenfarbige Feldspath fest ist, und den *Uebe*
gang zum Feldstein zu machen scheint. Eine weifs
lichgrüne, Speckstein-artige Masse und Titaneise
finden sich eingemengt.

Auf demselben Gebirge weiterziehend, sah
wir zwei andere Felsarten, deren erstere dem wal
ren rothen Granite ähnlich sieht, von dem sie n
dadurch verschieden ist, dafs sie aufser dem roth
Feldspathe, dem grauen Quarze und schwarzen Gli
mer, auch noch Titaneisen und eine grünlich
schwärzliche, durchleuchtende Substanz von w
fsem Strichpulver enthält, die ganz das Aussel
von Chloritschiefer hat, und in welcher man glä
zende Talkschuppen beobachtet; die zweite, gleic
falls wie Granit aussehende, mit weifsgelbliche
Feldspathe, enthält, aufser dem Quarze und Gli

Digitized by Google

mer, eine nicht magnetische schwarze Substanz, die ich für nichts anderes als Augit halten kann.

Der eben erwähnte schöne, rothe Granit scheint nach Bertrand von *Canzocoli* aus gesehen, eine mächtige, dem grünlichen Dolerite untergeordnete Bank zu bilden. Lezterer macht den Gipfel des Berges *Mulat* aus, ähnlich dem, der die Bergspizzen der ganzen Kette ausmacht. Dieser Granit kann also nicht als Haupt-Felsart betrachtet werden, sondern nur als Modifikazion, oder als untergeordnetes Glied des grünen Porphyr-artigen Dolerits, auf dieselbe Art, wie es die schöne Gebirgsart ist, die man als Lager bei der *Traversera* findet.

Hierauf gingen wir über die Brücke *di Boscampo*, und richteten unsere Forschungen auf den Berg *Mulazzo*, der theils aus Granit, theils aus magnetischem, festem Dolerit besteht. Gegen Osten folgt ein Kalk, der weniger umgewandelt ist, als der von *Canzocoli* und dem *Rif*-Thale, wie ich oben angab. In diesem Kalke bemerkt man Gänge einer Serpentin-Felsart mit Feldspath- und Dolerit-Krystallen, doch zeigt sich keine Veränderung bei der Berührung.

Da die Zusammenstellung dieser Thatsachen uns augenscheinlich machte, dafs die granitischen und doleritischen Gebirgsarten von *Predazzo* später entstanden seyn müssen, als der Jurakalk, auf dem sie gelagert sind, und uns ihr feueriges Entstehen dadurch ganz einleuchtete, so wurden wir vollkommen überzeugt, dafs Niemand die, von Herrn

Digitized by Google

Marzari-Pencati angezeigten Thatsachen in Zweife
ziehen wird, wenn er die von ihm bezeichnete
Orte dieser Gegend unpartheiisch betrachtet.

Uebrigens kann ich nicht unterlassen, Ihnen zu
bemerken, dafs ich diese ganze grofse Formazion nich
anders, als durch eine plutonische Gewalt aus der Tie
fe in die Höhe gehoben, ansehe, welche die Schich
ten der ihrem Durchgange entgegenstehenden Ge
birgsarten durchbrach, auf die Oberfläche kam und
das früher bestandene Thal ausfüllte. Der oft Por
phyr-artige Dolerit scheint mir das Hauptglied die
ser Formazion zu seyn, er tritt auch gewöhnlich
auf, bald Basalt-, bald Porphyr-artig, mit Feldspath
Krystallen, die ihm das Aussehn des Aphanits ge
ben. Der untere Theil, der langsamer erkaltete
ist mehr krystallinisch geworden, und bildete Gra
nit-artige, quarzige Dolerite (denn ich halte di
schwarze, harte, glänzende Substanz, die man s
häufig findet, meist für Augit und nicht für Horn
blende, und scheue mich nicht, hierin auch vo
der Meinung Cordier's geleitet, der Zersezzun
des Augits die chloritischen Substanzen zuzu
schreiben, auf die man so oft stöfst); während de
obere Theil, der schneller erkaltete, auf der Ober
fläche zellicht, und erst, als fremde Substanzen di
Zellen ausfüllten, Mandelstein-artig wurde, so wi
man es noch jezt bei den ausgeworfenen Laven de
noch gegenwärtig thätigen Vulkane beobachten kann
deren oberer Theil durchlöchert und schlackenarti

Digitized by Google

ist. Was die granitischen Felsarten anbetrifft, so sind diese mir nichts anderes als Modifikazionen der Granit-artigen Gebirgsarten, in denen der Augit nicht vorkommt.

Erklärung der topographischen Skizze über die Gegend von *Predazzo*.

1. Kaskade von *Canzocoli*. 2. Kalkhügel. 3. Granitische Massen. 4. *Tofo di Vena*. 5. Ueber dem *Gazo*-Walde. 6. Berg *Forcella*. 7. *Polinzana*-Berg. 8. Zwischen *Forcella* und *Polinzana*. 9. *Via nuova* oberhalb *la Pausa*. 10. *Mulazzo*-Berg. 11. Brücke bei *Boscampo*. 12. *Traversera* im Walde von *Fontana*. 13. *Orca*-Thal. 14. *Rif*-Thal.

Digitized by Google

Auszüge aus Briefen.

Bern, im September 1828.

Ich erlaube mir, als einen kleinen Nachtrag zu den lehrreichen Arbeiten über *Ober-Italien*, die Herr Prof. Bronn kürzlich in Ihrer Zeitschrift bekannt gemacht hat, einige Bemerkungen über das *Piacentinische* zuzusenden. — Der kurze Besuch, den ich im Frühjahr 1827 dieser Gegend widmen konnte, gestattete mir zwar nicht, die dortigen Verhältnisse mit der Aufmerksamkeit zu studiren, die eine, ins Einzelne gehende, Beschreibung voraussezzen würde. Meine Reise war auf das Studium der *Alpen* berechnet, und die *Apenninen* konnten nur in so fern eine kleine Stelle im Reiseplane gewinnen, als ich mir versprechen durfte, durch Vergleichung der Apenninischen Formazionen mit den Alpinischen, zu neuen Resultaten, in Bezug auf diese, zu gelangen. Unter diesem Gesichtspunkte einzig, möchten auch meine Beobachtungen vielleicht einiges Interesse gewähren.

Mein erster Besuch von *Castell'-Arquato* aus, galt den, an terziären Fossilien reichen, Hügeln von

Digitized by Google

Diolo. Die geognostische Beschaffenheit dieser Gegend ist aus den Werken von Brongniart, Cortesi und A. bekannt. Ein blauer, sandiger Mergel, der stark mit Säuren braust, bildet den unteren Theil der Hügel, bis ungefähr in die halbe Höhe. Die obere Hälfte besteht aus einem gelblichen Sande oder lockerem Sandsteine, worin hier und da einzelne, sehr feste Sandstein-Lager liegen. — In dem unteren Mergel vorzüglich findet man, in unglaublicher Menge, die schön erhaltenen fossilen Konchylien, die zuerst durch Brocchi beschrieben, und nun durch Hrn. Bronn's Bemühungen auch in *Deutschland* so bekannt geworden sind. Obschon im oberen Sande die Konchylien keineswegs fehlen, so sind sie doch weit weniger zahlreich und mannichfaltig, gewöhnlich auch stark beschädigt; nur Pektiniten und Austern bedecken zuweilen in grofser Menge und vollständig erhalten die Absonderungen der härteren Sandstein-Lager, die Muschel-Substanz ist aber meist so fest mit dem Steine verwachsen, dafs die Schaalen, nicht ohne zu zerbrechen, davon abgelöst werden können.

Die grofse Uebereinstimmung der Subapenninischen Petrefakten mit denjenigen der Molasse ist bereits und, wie ich glauben darf, genügend nachgewiesen worden. Nicht weniger befriedigend geht aber diese Analogie der beiden Formazionen aus der Vergleichung der Steinarten selbst hervor. Der blaue Mergel von *Diolo* unterscheidet sich von demjenigen, der die Petrefakten-Lager unseres *Belp-*

Digitized by Google

berges bildet, nur durch gröfsere Reinheit und weniger Festigkeit, stellenweise, wo er mehr Sand aufnimmt, findet aber vollkommene Identität Statt. Auch der obere Sand und Sandstein ist wahre Molasse. Man trifft darin Nester von Nagelflue, mit Geschieben aus den höheren *Apenninen*, oder schmale, nur ein Geröll starke, Geschieb-Linien; aus den Aufrissen des Sandes stehen oft gröfsere harte Knauer als runde Buckel heraus, oder die Verhärtung hat ganze Lager ergriffen, die nun einen sehr festen, in wenig mächtige Platten abgesonderten, Sandstein darbieten; nicht selten endlich bemerkt man im Sande kleine Nester von Kreide-artigem Kalke, die sich zuweilen zu schmalen Lagern zusammenziehen. Alles Verhältnisse, die in der *Schweizer* Molasse zu den gewöhnlichsten gehören (s. Molasse S. 88, 93, 97, 99). — Ein Unterschied zwischen dem Subapenninischen und dem Schweizerischen Terziär-Gebirge scheint indefs in dem gegenseitigen Massen-Verhältnisse der Gesteine zu liegen. Die reinen und weichen Mergel, die in der unteren Masse der *Piacentinischen* Hügel vorherrschend sind, erscheinen bei uns nur untergeordnet, so wie dort hingegen unsere festeren Mergel-Sandsteine; und auch nur in einigen Gegenden der *Schweiz* erscheint die Molasse als lockerer Sand, wie man ihn im oberen Theile jener Hügel vorherrschen sieht. Es läfst sich aber dieser Unterschied aus den Lokal-Verhältnissen der beiden Länder befriedigend genug erklären. Es scheinen nämlich

Digitized by Google

in den *Apenninen* der Sand und Mergel sich reiner ausgeschieden zu haben, weil, bei der weit geringeren Masse der Hügel, kein zu starker Druck dieser Absonderung im Wege stand, während in unsern, sehr viel mächtigeren Hügeln beide sich zu einem Mergel-Sandsteine vereinigt haben. Daher findet man denn auch in derjenigen Gruppe der Schweizerischen Molasse die gröfste Analogie mit der Subapenninischen Formazion, in der jene hemmenden Verhältnisse des Druckes am schwächsten waren, weil die Höhe und Masse der Hügel sehr vermindert, und derjenigen der Italienischen Hügel genähert ist, d. h. in der Nähe des *Jura*. Sehr allgemein bildet daselbst Mergel die Grundlage der Hügel, lockerer Sand mit harten Knauern und festeren Muschel-Sandstein-Lagern die Decke, und die, in den höheren Hügeln herrschenden, Mergel-Sandsteine gehören zu den Ausnahmen, ganz wie wir es in *Italien* finden. (Molasse, S. 99 ff.)

Auf welche Art sich die Subapenninischen Mergel- und Sand-Bildungen mit den tiefer hinein erscheinenden älteren Formazionen verbinden, ist mir nicht klar geworden. Das plözliche Abschneiden der Terziär-Bildungen an den älteren Gebirgen, und das allgemeine nördliche Einfallen der lezteren unter die ersteren, schien mir keineswegs so evident, wie Hr. Cortesi es beschreibt; ich war vielmehr jedesmal überrascht, wenn ich bemerken mufste, dafs ich aus der einen Zone in die andere getreten sey, weil weder die äufsere Form der Hügel, noch

Digitized by Google

die Fallwinkel der Gestein-Lager, noch endlich die Beschaffenheit des Gesteines selbst, mich auf diesen Uebergang vorbereitet hatten. So fand ich mich, von *Diolo* herkommend, bei *Prato* und mehr nördlich von weifslichen Kalkschiefern umgeben, als ich noch mitten im Gebiete der blauen Mergel zu seyn glaubte, und eben so unerwartet erschienen wieder die terziären Gesteine, als ich über *Lugaguano* nach *Castell'-Arquato* zurückkehrte.

Um nun auch das ältere Gebirge kennen zu lernen, wandte ich mich auf das östliche Ufer der *Arda* gegen *Vianino* zu. Ein Hohlweg, in den weichen Mergel eingeschnitten, führt von dem Flusse auf die Höhen von *Bacedasco*, und, immer umgeben von Anschürfungen der terziären Formazion erreicht man den *Monte di Barbara*, nördlich an den Hügel von *Vigoleno* anstofsend. Hier zeigen sich, als oberste Decke desselben, horizontale Lagen von $1\,^1/_2$ F. Mächtigkeit, aus einem Gemenge zertrümmerter Muscheln bestehend, die zu einem hellbraunlichen, festen Kalke verkittet sind, manchem Pariser Grobkalke ähnlich, oder unserem Muschel-Sandsteine. Dieselben Gesteine zeigen sich auch am *Vigoleno*-Hügel selbst, und, als ihre Basis, Sandsteine, die nur eine feinkörnige Mengung der vorigen Gesteine seyn mögen, und Nester von Lignit, nebst sparsamen Steinkernen von Cardien und Austern enthalten. Diese gelblichen Gesteine bilden ungefähr die obere Hälfte des Hügels. Die untere, bis zum Ufer des *Stirone*, scheint gröfsten-

Digitized by Google

theils aus blauen, mergelichten Sandsteinen zu bestehen, welche am Ufer selbst noch entblöfst sind. Alles so ganz ähnlich den Verhältnissen des *Stramont*-Thales bei *Diolo* und am *Castell'-Arquato* selbst. Nur ungefähr in der Mitte des Abhanges sieht man abnorm eine Anschürfung von buntem, hochrothem Mergel, und rings um dieselbe Tafeln von sehr festem Sandsteine, die an Alpinische Sandsteine (*Gurnigel*-Sandstein), oder an die Molassen der *Bäuchlen* (Molasse, S. 73) erinnern, und deren Stammort nicht entfernt seyn kann.

Am gegenüber liegenden steilen Abhange findet man dieselben Sandsteine anstehend, mit dem hellgrauen, matten thonigen Kalke und Kalkschiefer wechseln, den wir schon bei *Prato* kennen gelernt haben, und alle terziären Gesteine sind nun verschwunden. Auch die bunten Mergel treten wieder auf, in höchst sonderbaren Verhältnissen, die sie beinahe in eine engere Beziehung zu dem, unweit in der Höhe anstehenden, Serpentin zu sezzen scheinen. Mitten nämlich, zwischen jenen Sandsteinen und Thonkalkschiefern, erhebt sich ein kleiner nackter Hügel, aus schwarzen, in jeder Richtung zerborstenen, Gesteinen bestehend. Man glaubt aus der Ferne Serpentin zu sehen, es ist aber ein Thon-Gestein, wie durch Vertrockenung und starkem Rückzug in kleine Trümmer zerrissen. Nur die Aufsenfläche dieser Trümmer ist schwarz, zum Theil Fettartig-glänzend, das Innere, mit mattem muscheligem Bruche, lederfarben. Wo aber die Zertrümmerung

Digitized by Google

so sehr um sich gegriffen hat, dafs die dunkle äufsere Färbung die Stücke ganz durchdringt, da geht die Masse über in einen lockeren Mergel, die braunlichschwarze Farbe streift über ins Violette, ins Blaue und Rothe, und man hat zulezt eben die bunten Mergel vor sich, die auch am jenseitigen Abhange und, wie wir sehen werden, noch an vielen andern Stellen dieser Gegend hervortreten. Ich vermuthe, dafs von ähnlicher Beschaffenheit auch ein kleiner, ganz schwarzer Kegelberg sey, die *pietra nera* genannt, den man Thal abwärts am rechten Ufer des *Stirone* sieht.

Man übersteigt nun, gegen Mittag zu, einen Gebirgsrücken, und gelangt jenseit in das Thal von *Ajone* und *Brussola*. Der matte, hellgraue, äufserlich oft gelb gefärbte Kalk bildet hier Stunden lang in nackten Felsen, bis nach *Pellegrino* zu, beide Thalwände. Dickere Lager wechseln mit schieferigen, auf deren Ablosungen sich nicht selten dicht gedrängte *Fucus*-Abdrücke zeigen. Die Schichtung ist steil geneigt, dem Thale parallel streichend. Der ganze Charakter des Thales erinnert an Thäler des *Jura*, oder der niedrigeren Kalk-Alpen. Auch bleibt wohl kein Zweifel, dafs man sich hier in einer älteren Formazion befinde, derselben, die bei *Wien* am *Kahlenberg* mit ganz ähnlichen Gesteinen und *Fucus*-Abdrücken auftritt, der Formazion des Karpathen-Sandsteines.

Bei *Pellegrino*, mitten zwischen diesen Kalkreihen, zeigen sich indefs wieder Hügel eines Sand-

Digitized by Google

steines, der wohl derselben älteren Formazion angehören mag, in der *Schweiz* aber zuverlässig der Molasse beigezählt werden würde. Nicht nur in Handstücken sind diese Sandsteine von unserer Molasse, und zwar von der gewöhnlichsten Abänderung derselben, gar nicht zu unterscheiden, sondern auch im Grofsen tragen sie durchaus den Charakter des *Berner* und *Freiburger* Hügellandes. Ein gleicher Sandstein, mit Lignit auf den Absonderungen, bildet den Hügel, um den sich der *Ceno* herumwindet, zwischen *Vianino* und *Serravalle*, und wahrscheinlich steht derselbe mit denjenigen von *Pellegrino* in ununterbrochener Verbindung. Die Schichtung des Sandsteines am *Ceno* ist horizontal, oder schwach gegen N. geneigt, und vom Gipfel des Hügels, bis an das tief liegende Ufer, wird kein anderes Gestein sichtbar. Sowohl bei *Vianino*, als gegen *Serravalle* zu, bestehen indefs die Hügel, ebenfalls vom Gipfel bis in den Thalgrund, aus weifsem, thonigem Kalke, so, dafs der Sandstein zwischen dem Kalke wie eingeklemmt erscheint, und man fast glauben mufs, beide Steinarten liegen, ohne gegenseitige Auflagerungs-Verhältnisse, stockartig neben einander.

Wenn wir nun diese ältere, aus Sandstein und Mergelkalk bestehende, Formazion mit einer Schweizerischen zusammenstellen wollen, so können wir nur an den *Gurnigel*-Sandstein denken, der auf gleiche Art sich eng an die Molasse anschliefst, dessen Gestein mit manchen Varietäten des Apenninen-

Digitized by Google

Sandsteines auffallend übereinstimmt, mit welchem ferner, an der *Gurnigel*-Kette, Mergelschiefer wechseln, die *Fucus*-Abdrücke zeigen. Diese Mergelschiefer, so wie ein thoniger Kalk, der an der Ostseite des *Monte Alire* erscheint, da, wo derselbe an den *Bera* stofst, dann wieder an der Westseite des *Molézon*, in einem Steinbruche zwischen *Daurus* und *Semsale*, aufgeschlossen ist, an beiden Stellen Abdrücke von Ammoniten enthält, und in sehr enger, obschon dunkler Verbindung mit dem *Gurnigel*-Sandstein steht, diese Gesteine möchten bei uns den thonigen Apenninenkalk repräsentiren. Eine Verschiedenheit beider Sandstein-Formazionen möchte man vielleicht aus der ungleichen Festigkeit derselben und der näheren Uebereinstimmung eines grofsen Theiles des Apenninen-Sandsteines mit unserer Molasse herleiten wollen. Man darf indefs nicht vergessen, dafs die Sandstein-Formazionen der *Schweiz* überhaupt eine bedeutend gröfsere Festigkeit besizzen, als die der *Apenninen*, so, dafs das Verhältnifs des älteren Apenninen-Sandsteines zu dem dortigen terziären dasselbe ist, wie dasjenige zwischen dem *Gurnigel*-Sandsteine und der Molasse.

Wie in den andern Theilen der *Apenninen*, wie auch beinahe ausschliefslich in den nördlicheren *Alpen*, stellt sich im *Piacentinischen* das unmittelbare Produkt des Erhebungs-Phänomens als Serpentin dar. Die Verhältnisse desselben, gegen die angrenzenden Formazionen, scheinen aber hier wesentlich ver-

Digitized by Google

schieden zu seyn von denjenigen, die Hr. Brongniart beschrieben hat, und deutlicher noch auf den Ursprung und die wahren geognostischen Analogieen dieser Steinart hinzuweisen.

Ich fand den Serpentin zuerst am rechten Ufer der *Chiavenna*, gegenüber *Prato*. Im Durchschnitt einer, nach Osten fortsezzenden, Hügelreihe sezt derselbe, zum Theil von Schuttland umgeben, in die Tiefe. Zugleich erscheint er aber auch auf dem obersten Rücken der Hügelreihe, als ein Kamm schwarzer zerrissener Felsen, wie man sonst Basalt zu sehen gewohnt ist, und jenes erstere Vorkommen, am Ufer des Flusses, läfst wirklich glauben, dafs diese Felsen nicht nur aufgesezt seyen, sondern, als ein wahrer *Dyke*, die Hügelreihe durchbrochen haben. — Am Ufer wird der Serpentin, gegen den nördlichen Rand zu, von Adern eines sehr reinen faserigen Kalkspaths durchschwärmt, die Fasern senkrecht auf die Wände der Adern gesezt. Bald gewinnt dieser Kalkspath so an Masse, dafs der Serpentin selbst in gröfsere, eckige Stücke zerrissen wird, die durch den Kalkspath verkittet werden, und dieses Zäment ist so reichlich vorhanden, dafs die Serpentinstücke einen Zoll und mehr auseinander liegen. Die grofskörnige schwarze Brekzie, mit weifsem zartfaserigem Bindemittel bietet einen überraschend schönen Anblick dar. Näher am Serpentin enthält die Brekzie ausschliefslich Serpentinstücke, weiterhin mengen sich aber auch eckige Trümmer und Blöcke von weifsem dichtem Kalke

Digitized by Google

bei, von demselben Kalke, den man etwas mehr nördlich anstehend findet, ohne dafs man eine Grenze zwischen der gemengten und der reinen Serpentin-Brekzie, oder zwischen dieser und dem festen Serpentine angeben könnte.

Fast mehr indefs, als diese so interessanten Verhältnisse reizten meine Aufmerksamkeit die Blökke, die ich im Bache selbst erblickte. Nebst vielen Trümmern von weifsem Kalke, hartem Sandsteine und Serpentine, von den näheren Hügeln herstammend, fand ich auch Blöcke von rothem Jaspis, welche das Vorkommen dieses treuen Begleiters des Serpentins auch für diese Gegend beweisen, Alles Gesteine, wie man sie hier wohl erwarten dürfte. Mitten zwischen denselben, und in grofser Menge, auch Blöcke von Granit, einem ausgezeichnet krystallinischen Granite mit rosemrothem Feldspathe, in dem ich sogleich das Gestein erkannte, das ich so oft in ähnlicher Umgebung in den Tobeln des *Moléron* und der *Gurnigel*-Kette, besonders aber im *Habkeren*-Thale gesehen hatte (Molasse, S. 166 u. f.). Obgleich die Analogie, die mich hier, gleich beim Eintritt in die ältere Sandstein-Formazion, auch ganz identische Granit-Blöcke finden liefs, nur eine zufällige seyn mag, so war sie mir doch nicht weniger erfreulich. Seit Jahren hatte ich mich bemüht, die ursprüngliche Lagerstätte jener Schweizerischen Granit-Blöcke und das Verhältnifs derselben zu den angrenzenden Gebirgen auszumitteln; die Entdeckung des Konglomerats, das im *Habkeren*-Thale

Digitized by Google

Thale sie einschliefst, hatte meine Neugierde noch höher gespannt, statt sie zu befriedigen. Jezt traten mir in den *Apenninen* dieselben räthselhaften Gesteine wieder entgegen, und ich durfte hoffen, hier neue Belege zu der einstigen Lösung der Aufgabe zu sammeln.

Wirklich bot sich hierzu kurz nachher eine erwünschte Gelegenheit dar. Als ich nämlich von *Pellegrino* her, in die Nähe von *Vianino*, kam, sah ich unter dem weifsen Mergelkalke, in bedeutender Mächtigkeit, bunten Mergel hervortreten, in Abwechselung mit harten Sandsteinen, dieselben Mergel, die ich an den Ufern des *Stirone* gesehen hatte. Aus dieser Bildung erhob sich ein nackter Serpentinfels, meist aus hellgrünem, sehr zerspaltenem und Brekzien-artigem Serpentine bestehend. In die Spalten hatte sich Braunspath gezogen. Nur ein paar Schritte weiter gegen *Vianino* zu, durch Vegetazion leider vom Serpentin getrennt, zeigte sich aber eine ungleich merkwürdigere Felsmasse. Mächtige Blöcke der mannichfaltigsten rothen Granite, vorherrschend der rosenrothe Granit von *Prato*, rabenschwarze Hornblende-Gesteine, Syenite u. s. w., gemengt mit Blöcken von Serpentin und dem in der Nähe anstehenden Mergelkalke, sind so enge mit einander verkittet, dafs man Mühe hat, das wahre Bindemittel zu entdecken; denn Stein grenzt an Stein, und man zweifelt immer, ob man das wahre Zäment, oder einen neuen Block sehe. Durch diese enge Verbindung eben so sehr, als durch die einge-

Digitized by Google

schlossenen Steinarten, unterscheidet sich dieses Kon glomerat wesentlich von den diluvialen Schuttmas sen, die man über die terziären Hügel verbreitet findet. Bei genauer Untersuchung glaubte ich zwi schen den Blöcken des Konglomerats Kalkspath und lockeren Serpentin zu erkennen, und es blieb mir an Ort und Stelle, kein Zweifel, dafs dieses wundervolle Aggregat von Urfels-Trümmern mit dem daneben anstehenden Serpentine aufs engste verbunden, dafs es zugleich mit ihm aus der Tiefe hervorgerissen worden sey! — Ich wage es nicht, den momentanen Eindruck einer einzigen überraschenden Beobachtung, als das Resultat ruhiger Forschung darzustellen, und zu einer, alle Zweifel beseitigenden, Untersuchung, durch Abdecken des zwischen dem Konglomerate und dem Serpentine befindlichen Raumes, fehlte mir die Zeit. Spätere und geübtere Beobachter mögen entscheiden, ob ich recht gesehen, oder ob der Wunsch, eine, durch Mehreres wahrscheinlich gewordene, Hypothese bestätigt zu finden, mich irre geführt habe. Immerhin bleibt die Anhäufung jener herrlich schönen krystallinischen Gesteine zu einem fest verbundenen Konglomerate, die Identität dieser Gesteine mit denjenigen des *Habkeren*-Thales, und das Räthselhafte des Vorkommens derselben an beiden Stellen, eine wichtige, unsere ganze Aufmerksamkeit verdienende Thatsache.

Der Serpentin von *Vianino* ist keineswegs isolirt, sondern kuppenweise sieht man denselben den

Sandsteinhügeln des linken *Ceno*-Ufers aufgesezt, bei *Malagri*, bei *Rocca-Lanzone* und bis nach *Fornuovo* hin. Wahrscheinlich sezt er von da auch weiter östlich fort. — Und überall, wo der Serpentin durchbricht, erscheinen auch die bunten, meist hochrothen Mergel, so, dafs man aus der Ferne schon, an der starken Färbung des Bodens, das nahe Vorkommen von Serpentin errathen kann. Dieses vereinigte Auftreten beider Gesteine ist so konstant, dafs man versucht wird, darin mehr als etwas blos Zufälliges zu sehen, und die sonderbaren Verhältnisse des Mergels am *Stirone* müssen dieser Vermuthung noch mehr Kraft geben. Auf ähnliche Weise zeigt sich auch bei *Willendorf* in *Oesterreich* rings um den Serpentin Alles geröthet, wie es Hr. Boué zuerst beschrieben, und auf Kluftflächen fand ich daselbst Eisenglanz angeflogen, aus dessen Zerstörung denn auch wohl die grofse Menge des Eisenockers hervorgegangen seyn mag.

Studer.

Gmünden, den 15. September 1828.

Ich habe Gelegenheit gefunden, die Diluvial-Ablagerungen über dem Alpenkalke auf einem, gegen den *Aucher*-Flufs bei *Berchtesgaden* gerichteten, Gebirgs-Gehänge ausführlich zu beobachten. Da diese Erscheinungen bis jezt in den *Alpen* ziemlich unbeachtet geblieben sind, so dürfte eine Erwähnung derselben in Ihrer Zeitschrift nicht ganz unwillkommen seyn; ich füge deshalb die Reihenfolge

Digitized by Google

der, jene Gebilde zusammensezzenden, Schichten von oben nach unten hier bei:

1. Kalk-Gerölle von abwechselnder Gröfse;
2. Kalk-Gerölle, wechselnd mit feinem Sande und mit kalkig-mergeligen Schichten;
3. blaulichgrauer, sandiger Thonmergel mit Schnecken;
4. gelblicher Kalkmergel;
5. Torf, blätteriger;
6. blaulichgrauer, sandiger Thonmergel (wie bei 3.);
7. gelblicher Kalkmergel (wie bei 4.);
8. Torf, blätteriger;
9. gelblicher Kalkmergel (wie bei 4. und 7.);
10. Gerölle von Kalk, Grünstein, Glimmerschiefer u. s. w.;
11. Torf, blätteriger, schwarzer (wie bei 5. und 8.).

Die Schaalthiere, vorzüglich in der Schicht Nro. 3 ziemlich zahlreich enthalten, besizzen zwar noch ihre natürlichen Schaalen, sind aber sehr mürbe und gebrechlich. Sie scheinen zu *Helix* und *Lymnaea* zu gehören.

Die gelblichen Kalkmergel, welche namentlich bei Nro. 9 bei zwei Klafter mächtig erscheinen, nehmen, wenn sie trocken sind, das Ansehn von Kreide und Kreidemergel an, für was sie auch in dieser Gegend gelten. Ein äufserst fein geschlemmter Kalksand dürfte ein Haupt-Bestandtheil dieser Felsart seyn.

Digitized by Google

Die Mächtigkeit jener gesammten Diluvial-Ablagerungen beträgt bei 6 Klafter.

Der Ort, wo ich diese Beobachtungen anstellen konnte, ist unter dem Namen *Rekensberg Graben* bekannt, und liegt zwischen dem *Dürrenberg* und dem *Aacher*-Flusse.

Hier, in der Umgebung von *Gmünden*, bin ich vorzüglich überrascht worden, am nördlichen Fufse des *Traunsteines* senkrecht gelagerte, von Osten in Westen streichende, Sandstein- und Schieferthon-artige Schichten mit vielen grünen Körnern, Eisen-Bohnerz, dann mit einem grofsen Reichthume an organischen Resten, namentlich Nummuliten, zu finden. — Die Kalkmergel, welche in der Umgebung mit Schieferthon und Sandstein wechseln, führen sehr schöne *Fucus*-Abdrücke.

Lill v. Lilienbach.

Solothurn, den 10. November 1828.

Wie ich Ihnen lezthin bei Ihrer Durchreise die schönen Realgare zeigte, sprach ich zugleich über Spuren des rosenrothen Flufsspathes. Vor etwa 100 Jahren wurde, wie allgemein bekannt, nach unzähliger Arbeit im *Zinken*, jenes Krystall-Gewölbe eröffnet, das bei 1000 Zentner Berg-Krystall und 50,000 Thaler Gewinn brachte. Ein Krystall hatte 8 Zentner Gewicht, 4 bis 5 Zentner hatten mehrere. In diesem alten Gewölbe nun, fand ich lezthin, nebst vielem Merkwürdigen, eine Spur von rosenrothem Flufsspathe. Seit drei Jahren ist man in

Digitized by Google

Arbeit, etwa 30 F. unter dem alten, ein neues Gewölbe zu öffnen. Dieses Jahr begann die Arbeit erst im August, wo der Schnee noch weggeräumt werden mufste. Gegenwärtig ist die Arbeit 34 F. vorgerückt. In dieser ganzen Länge folgte man im Sprengen einer Spalten-Oeffnung von $^1/_2$ F., die nur selten sich erweiterte, und mit Thon angefüllt war. An einigen Stellen waren rings um die Oeffnung Krystalle Am Ende ist die Höhle 4 F. breit und $^1/_2$ F. hoch. Dort nun fand man jene Flufsspathe in Drusen, nicht zwischen Berg-Krystall, sondern am *Hurtberg*, wie sie es nennen (an lockerer, die Höhle auskleidender, Granit-Masse), angewachsen und mit Thon umschlossen. Die gröfseren Krystalle haben 1 bis 2 Zoll Durchmesser, und bilden ganz vollkommene, wunderschöne Oktaeder, gegen welche jene am *Gotthard*, als unkrystallisirte Massen erscheinen möchten. Indessen wird die Höhle wahrscheinlich nie beträchtlich, weil die eingehende Spalte kein Wasser ableitet. Darauf sehen die Krystall-Gräber sonst wohl Hier aber lockte die Nähe des alten Gewölbes, aus dem übrigens vor der Aufschliefsung, wie jezt, eine Menge Wasser zu Tage flofs. Wer je solche Höhlen im festen, ungeschichteten Gesteine besucht, wird leicht sich überzeugen, dafs das Flüssige sich aus dem eindringenden Luftigen niederschlage; und dafs, je gröfser die innere Fläche, desto reicher das Flüssige, welches von den festesten Wänden, ohne Poren, zur Erde träuft. Belege dazu liefert der *Jura* eben so gut, als die ungeheuren Granit-Massen des Alpen-Gebirges, und zwar in grofser Menge.

Hugi.

Frankfurt, den 31. *Dezember* 1828.

Für eine Beschreibung der fossilen Reste von Land-Säugthieren bei *Gmünd*, mit der ich mich

beschäftige, hatte Hr. Geheimerath v. Sömmerring die Güte gehabt, mir die Reste, welche derselbe aus jener Gegend besizt, zu diesem Behufe zu überlassen. Es sind darunter insbesondere mehrere Mahlzähne und Eckzahn-Fragmente von einem Schwein-artigen Thiere wichtig. Schon früher erkannte Hr. v Sömmerring die überaus grofse Aehnlichkeit der hinteren Mahlzähne mit denen von *Babirussa*. Nach den vorderen Mahlzähnen und den Eckzahn-Fragmenten rühren dieselben von einem nicht mehr existirenden Schwein-artigen Thiere her, dessen Genus Cuvier *Chaeropotamus* benannt hat. Ich finde diese Zähne von *Gmünd* spezifisch verschieden von denen, welche Cuvier, aus den Gypsbrüchen von *Villejuif*, für *Chaeropotamus parisiensis* bestimmt hatte, und wozu ich eher jenen Mahlzahn rechnen möchte, welchen Marcel de Serres aus der Knochen-Brekzie von *Villefranche* beschreibt. Einem ähnlichen Thiere gehören ferner die drei Mahlzähne aus der Molasse der *Rappenfluh* an, welche Meissner mit den gleichnamigen Zähnen des *Babirussa* vergleicht. Ich finde diese aber von den eben erwähnten wiederum so verschieden, dafs aufser der Spezies, welche Cuvier mit *Chaeropotamus parisiensis* aufstellte, wohl noch zwei Spezies anzunehmen seyn möchten, von denen ich die bei *Gmünd* vorgekommene, im Besizze Hrn. v. Sömmering, zu Ehren dieses hochverdienten Mannes *Chaeropotamus Soemmerringii* benannt habe. Die andere, in der Molasse der *Rappenfluh* vorgekommene, Spezies würde wohl nach dem (verewigten) Meissner, der sie zuerst beschrieb, am passendsten *Chaeropotamus Meissneri* zu benennen seyn. Die nöthigen Belege und Abbildungen hierfür werden, wie erwähnt, in einer eigenen Beschreibung der fossilen Reste von *Gmünd* mitgetheilt werden, wozu ich bereits Reste von eilf verschiedenen Geschlechtern von Vierfüfsern, aus der älteren Epoche einer Schöpfung von Land-Säugethieren, benuzze.

Digitized by Google

Die ältere Epoche besafs auch Pferde-artig Thiere. — Fossile Pferde-Reste kannte man bisher nur aus dem Diluvium und den Gebilden, welche in dessen Zeitraum fallen, mithin aus der jüngeren Epoche. — Das Senkenbergische Museum, so wie Hr. v. Sömmerring, sind im Besizze von Zähnen einer Art, welche bei *Eppelsheim* in der bekannten Ablagerung mit Land-Säugethieren aus der älteren Epoche gefunden worden sind. Die Verschiedenheit zwischen diesen und den Zähnen aus der Ablagerung von Land-Säugethieren der jüngeren Epoche, leztere von den lebenden fast nicht unterscheidbar, veranlafsten mich jene mit *Equus primigenius* zu bezeichnen, und ich wünschte durch diese Benennung ausgedrückt zu haben, dafs, gleichwie *Elephas primigenius*, die älteste Spezies des Genus *Elephas*, so *Equus primigenius* die älteste Spezies des Genus *Equus* sey. Es ist merkwürdig, wie Blumenbach die Benennung des fossilen Elephanten richtig erfafst hatte, da sich in der älteren Ablagerung von Land-Säugethieren noch keine Spur von Elephanten hat auffinden lassen, und jener Elephant, dessen Lebens-Epoche in den Diluvial-Ablagerungen angedeutet sich findet, wirklich für den ältesten seines Geschlechtes zu halten ist. Eine solche Benennung würde in anderen Geschlechtern, z. B. für das Rhinozeros des Diluviums (*R. tichorhinus*) nicht so anwendbar gewesen seyn, indem in den älteren Land-Säugethier-Ablagerungen eine andere Rhinozeros-Spezies auftritt, welche wahrscheinlich auch früher bestanden hatte.

Diese fossilen Pferdezähne werden noch ausführlich bekannt gemacht werden.

v. Meyer.

Digitized by Google

Verzeichniſs

der

vom *Heidelberger Mineralien-Komptoir* herausgegebenen geognostisch-petrefaktologischen Sammlungen.

IV. Lieferung *.

Nro. 181. **Gneiſs**, bedeckt den Granit. *Nigg* bei *Aberdeen*, *Schottland*.

Nro. 182. **Gneiſs**. *Freiberg*, *Sachsen*.

Nro. 183. **Körniger Kalk.** (Urkalk.) Macht Lager im Gneiſse aus. *Auerbach*, *Bergstraſse*, *Hessen*.

Nro. 184. *Calceola sandalina* LAM. *Calceolites sandalites* v. SCHLOTH. Aus dem Uebergangskalke. *Gerolstein*, *Eifel*.

Nro. 185. **Bergkalk.** (Erzhaltiger oder Kohlen-führender Kalk, Entrochiten- oder Enkrinitenkalk.) Schlieſst sehr häufig Bruchstücke von Cyathokriniten-Arten (*C. planus*, *C. rugosus*, *C. tuberculatus*) ein. — Glied der Uebergangszeit, jünger als der gewöhnliche Deutsche

* Die Anzahl der Subskribenten, welche bis jezt für die zweite Auflage der geognostisch-petrefaktologischen Sammlungen eingegangen, sezt uns in den Stand, die Versendung der ersten Lieferung im Laufe des nächsten Sommers bestimmen zu können.

Heidelberger Mineralien-Komptoir.

Digitized by Google

Transizionsk
birge Grols-
land.

Nro.

Dolerit dun
lisburi Cru

Nro.

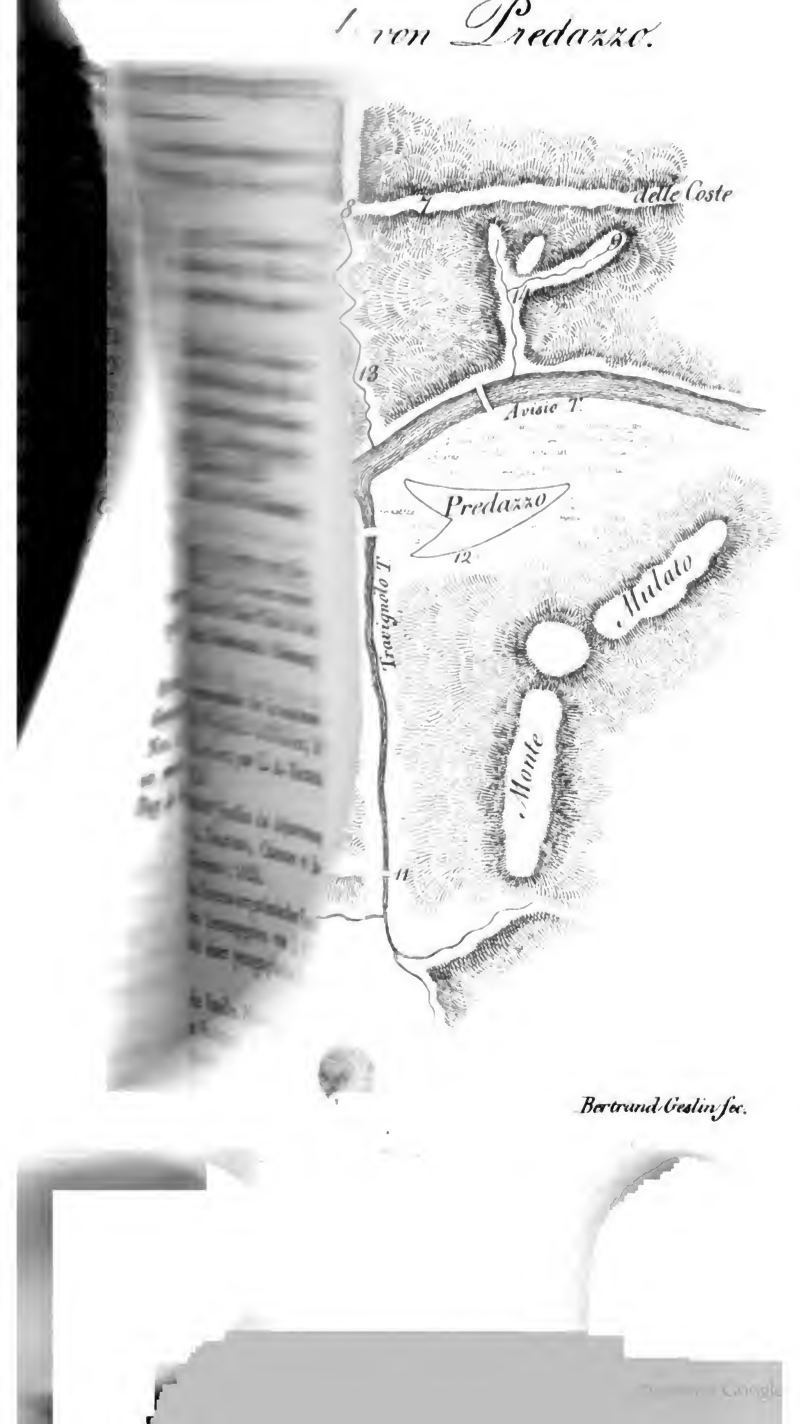
Lagen im
dem Dole

Nro.

rothen
des Z

an.

Digitized by Google


von Predazzo.
delle Coste
8
7
9
14
13
Avisio T.
Predazzo
12
Travignolo T.
Mulato
Monte
11
Bertrand Geslin fec.

Transizionskalk; auf dem Bergkalke ruhen viele Kohlen-Gebirge Grofs-Britanniens *Innerteil*, *Fife-Küste*, *Schottland*.

Nro. 186. *Productus thecarius*. *Anomites thecarius* v. Schloth. = *a. Productus antiquatus* Sow. = *Anomites semistriatus* Martyng. = *b. ? Productus Martini* Sow. = *Anomites productus* Martyng. Aus dem Bergkalke. *Innerteiler* Kalkbruch, *Fife-Küste*. *Schottland*.

Nro. 187. Kohlen-Sandstein. Er wird von Dolerit durchbrochen, und durch denselben entfärbt. *Salisburi Craigs* bei *Edinburgh*.

Nro. 188. Eisenschüssiger Thon. Macht Lagen im Thone zwischen dem Kohlen-Sandsteine und dem Dolerite aus. *Salisbury Craigs* bei *Edinburgh*.

Nro 189. Rothes Todt-Liegendes. (Aelterer Flöz-Sandstein.) Macht die Unterlage des Kupferschiefers Nro. 190 aus. Ist in Handstücken nicht zu unterscheiden von manchen bunten Sandsteinen. *Haingründau* bei *Gelnhausen*, *Hessen*.

Nro. 190. Kupferschiefer. Ruht auf dem rothen Todt-Liegenden Nro. 189, und wird vom Mergel des Zechsteines bedeckt. *Haingründau* bei *Gelnhausen*, *Hessen*.

Nro. 191. Nagelkalk. Macht Lagen im Mergel des Zechsteines *Haingründau* bei *Gelnhausen*, *Hessen*.

Nro. 192. Dolomit. Gehört dem Muschelkalke an. *Schlern*, *Fassa*-Thal.

Nro. 193. *Rhincholites hirunda* d'Orb., Blainv. *Sepiae rostrum* Blumenb. Aus dem Muschelkalke. *Lüneville*.

Nro. 194. *Rhincholites Gaillardoti* d'Orb. *Conchorhynchus ornatus* Blainville. *Lepadites avirostris* v. Schloth. *Sepiae rostrum* Blumenb. Aus dem Muschelkalke. *Lüneville*.

Nro. 195. *Trigonia* (?) *pes-anseris*. *Trigonellites pes-anseris* v. Schloth. Aus dem Muschelkalke. *Lüneville*.

Nro. 196. *Mytilus eduliformis*. *Mytulites eduliformis* v. Schloth. Aus dem Muschelkalke. *Lüneville*.

Digitized by Google

Nro. 197. *Avicula socialis.* *Mytulites socialis* v. SCHLOTH. *Mytilus socialis* VOLTZ. Aus dem Muschelkalke. *Lüneville.*

Nro. 198. Bunter Sandstein. Schliefst Thongallen ein. *Neckar-Gemünd* bei *Heidelberg.*

Nro. 199. Bunter Sandstein. Schliefst Thongallen ein. Hat viel Aehnliches mit Keuper-Sandstein. *Schlofsberg* bei *Heidelberg.*

Nro. 200. *Lutraria gregaria* (SOW.) MERIAN. ? *Donacites Alduini* BRONGN. Aus der Lias-Formazion. *Elsafs.*

Nro. 201. Ironsand. Lose. Greensand- und Kreide-Gebilde ruhen auf ihm. *Sandown-Bay* auf *Wight.*

Nro. 202. Greensand. Wird von Kreide bedeckt und ruht auf Ironsand. *Alum-Bay* auf *Wight.*

Nro. 203. *Lingula.* Aus der tieferen Jura-Formazion. *Gundershofen* im *Elsafs.*

Nro. 204. *Ammonites lunula* v. MÜNSTER. *Nautilus lunula* REIN. Aus körnigem Thon-Eisensteine im Tiefsten der Jurakalk-Formazion. *Thurnau* in *Baiern.*

Nro. 205. *Ostrea pectunculus* MERIAN. *Ostrea Knorrii* VOLTZ. Aus der Jura-Formazion. *Basel*, *Befort*, *Buchsweiler.*

Nro. 206. *Terebratulites bicanaliculatus* v. SCHLOTH. In Hornstein verwandelt. Aus der Jurakalk-Formazion. *Amberg*, *Baiern.*

Nro. 207. Kreide. Oberste Lage der Kreide; führt Feuerstein in grofser Häufigkeit. Wird von Töpferthon bedeckt. *Needles*, *Wight.*

Nro. 208. Feuerstein. Aus der Kreide. Bezeichnet die obersten Lagen derselben. *Needles*, *Wight.*

Nro. 209. Braunkohlen-Sandstein. (Trapp-Sandstein, Molasse?.) Enthält zuweilen Halb- und Holzopal. Lagert auf Gebilden der Transizionszeit, und wird von Trachyt-Konglomerat bedeckt. Macht da, wo Braunkohle und Thon vorhanden, die Unterlage derselben. (NÖGGERATH, Gebirge in Rheinland-Westphalen; III, S. 363 ff.) *Quegstein* im *Siebengebirge.*

Nro. 210. Töpferthon. (Plastischer Thon.) Röthlich. Liegt zwischen der Kreide und dem, den Grob-

Digitized by Google

kalk vertretenden, London-Thon. (Conybeare *and* Phillips, *outlines of the geology of England and Wales*; *p.* 54.) *Alum-Bay* auf *Wight.*

Nro. 211. Töpferthon. (Plastischer Thon.) Gelblichgrau. Oberste Lage, wird von London-Thon bedeckt. *Alum-Bay* auf *Wight.*

Nro. 212. Grobkalk. Lezte Bildung desselben (Molasse). Ein Trümmer-Gestein, bestehend aus Grobkalk-Bruchstücken, Sand, Geschieben älterer Gebirgsarten und Fragmente von Austern. (*?Ostracites fossula* von Schloth.) *Alzey* bei *Mainz.*

Nro. 213. *Trochus patulus* Brocchi, Bast., Bors. Aus der Subapenninen-Formazion. *Castell'-Arquato.*

Nro. 214. *Venus rotundata* (Linn. ?) Brocchi. Aus der Subapenninen-Formazion. *Castell'-Arquato.*

Nro. 215. Süfswasser-Mergel. Lagert auf der oberen Meeres-Formazion und ist von Alluvium bedeckt. Führt *Limnaeus fusiformis* Sow., Voltz, zuweilen auch *Planorbis lens* Sow., und *Planorbis euomphalus* Sow. *Headen Hill* auf *Wight.*

Nro. 216. *Planorbis pseudoammonius* Voltz. *Helicites pseudoammonius* v. Schloth. Aus der Süfswasserkalk-Formazion. *Buchsweiler* im *Elsafs.*

Nro. 217. *Paludina viviparoides.* *Helicites viviparoides* v. Schloth. Aus der Süfswasserkalk-Formazion. *Bartberg*, *Elsafs.*

Nro. 228. *Venus rotundata* Linn., Brocchi. *Venus papilionacea* (Linn.) Studer. Aus der Molasse. *Belpberg*, Kanton *Bern* in der *Schweiz.*

Nro. 219. Nagelflue. *Sirone*, Provinz *Como*, *Italien.*

Nro. 220. Thon. Kommt schichtenweise in sandigen Diluvial-Ablagerungen vor. *Riedselz* bei *Weifsenburg*, *Elsafs.*

Nro. 221. Thon. (Sogenannte Walkererde.) Schliefst hin und wieder Gypsspath-Krystalle ein, und gehört dem Diluvium an. *Weifsenburg*, *Elsafs.*

Digitized by Google

Nro. 222. Granit. In Gneifs übergehend. Kommt auf Gängen im Gneifs vor. *Nigg* bei *Aberdeen*, *Schottland*.

Nro. 223. Granit. Erhält durch eingeschlossene Feldspath-Krystalle porphyrartige Struktur. *Schlierbach* bei *Heidelberg*.

Nro. 224. Syenit. Enthält Glimmer beigemengt. *Auerbach* an der *Bergstrafse*, *Hessen*.

Nro. 225. Diorit. Erhält durch Feldspath-Einschlüsse porphyrartige Struktur, und nähert sich schon sehr dem Aphanit. *Arthur's Seat* bei *Edinburgh*.

Nro. 226. Diorit (?) in gewissem Grade der Zersezzung. — Jameson bezeichnet das Gestein mit der Benennung *lamellar Trap*. Fufs des *Arthur's Seat* bei *Edinburgh*.

Nro. 227. Gabbro. Ein Gemenge aus Bronzit und Feldstein (oder Saussurit). *Wurliz* im *Fichtelgebirge*.

Nro. 228. Eklogit. Ein Gemenge aus Diallagon (Strahlstein?) und Granat. Macht Lager im Gneifse aus. *Eppenreuth* im *Fichtelgebirge*.

Nro. 229. Dolerit. Schliefst Sphärosiderit ein. Tritt, so weit Beobachtung möglich, aus Alluvial-Gebilden hervor. *Steinheim* bei *Hanau*, *Hessen*.

Nro. 230. Dolerit. Nähert sich schon in Etwas dem Basalte; steigt durch den Kohlen-Sandstein herauf. *Arthur's Seat* bei *Edinburgh*.

Nro. 231. Dolerit. Wie Nro. 230. Enthält zeolithische Einschlüsse. *Salisbury Craigs* bei *Edinburgh*.

Nro. 232. Dolerit-Mandelstein. Die grofsen, in die Länge gezogenen, Blasenräume sind theils mit Kalkspath, theils mit Grünerde ausgekleidet. *Salisbury Craigs* bei *Edinburgh*.

Nro. 233. Basalt. Sehr Eisen-reich und zum Theil schon dem Dolerite sich nähernd. Bildet die Bergspizze. *Arthur's Seat* bei *Edinburgh*.

Nro. 234. Augit-Porphyr, (Schwarzer Porphyr.) Schliefst Augit-Krystalle ein, meistens in den Formen *triunitaire* und *soustractive* Haüy's. Durchbricht, in gewaltigen Bergmassen emporsteigend, die Schichten von

Digitized by Google

rothem Sandstein und von Muscheln-führendem Kalk, und trägt pittoreske Reihen dolomitischer Felsen. (Leopold v. Buch, im Taschenbuche für Mineralogie; Jahrg. XVIII, 2. Abtheil., und Zeitschrift für Miner., 1827, I, 289.) *Serai* bei *Pozza*, *Fassa*-Thal.

Nro. 235. Augit-Porphyr. Erhält durch Blasenräume mandelsteinartige Struktur. Schliefst Augit in Krystallen und Strahl-Mesotyp ein. *Fontanazzo*, *Fassa*-Thal.

Nro. 236. Augit-Porphyr. Mit eingebackenen Kalk-Bruchstücken. *Val di Gimella*, *Fassa*-Thal.

Nro. 237. Trachyt. Schliefst Krystalle glasigen Feldspathes ein. *Drachenfels* im *Siebengebirge*.

Nro. 238. Domit. (Trachyt.) Mit Feldspath und Glimmer-Krystallen und Blättchen. *Puy de Dôme* in *Auvergne*.

Nro. 239. Trachyt-Konglomerat. In sehr zerseztem Zustande, hin und wieder sind Theilchen glasigen Feldspathes vorhanden. *Langenberg*, *Siebengebirge*.

Nro. 240. Basaltische Lava. Vom Lava-Strome des ausgezeichnetsten Vulkans der *Auvergne*. Das Gestein steht dem verschlackten Basalte von *Niedermennig*, Nro. 111, sehr nahe, selbst was die Einschlüsse betrifft; so werden unter andern kleine Hauyn-Punkte bemerkt. *Puy de Pariou*.

Digitized by Google

Mineralogisch-litterärische Anzeigen.

1. Naturwissenschaftliche Abhandlungen, herausgegeben von einer Gesellschaft in Württemberg. II. Bd., 1. und 2. Heft. Stuttgart; 1828.
2. Handbuch der Mineralogie von J. F. L. Hausmann. 1. Theil. Einleitung in die Mineralogie. Mit 2 Kupfertafeln. Zweite, gänzlich umgearbeitete, Ausgabe. Göttingen; 1828.
3. Handbuch der gesammten Mineralogie in technischer Beziehung und mit besonderer Berücksichtigung der mineralogischen Verhältnisse des Grofsherzogthums Baden entworfen von F. A. Walchner. 1. Abtheilung. Oryktognosie. Mit 4 Steintafeln. Karlsruhe; 1829.
4. *Histoire des végétaux fossiles, par* Ad. Brongniart. *2eme livr. Paris;* 1828.
5. *Monographie de la montagne de Perrier près d'Issoire (Dep. du Puy-de-Dôme), et de deux espèces fossiles du genre félis, découvertes dans l'une de ses couches d'alluvion. Par* Aug. Bravard. *Clermont;* 1828.
6. *Note sur un échantillon remarquable de la substance nommée par* Hauy: *Cuivre hydro-silicieux, et par* Leonhard: Kiesel-Kupfer; *par* L. A. Necker de Saussure. *Genève;* 1828
7. *Recherches sur les ossemens fossiles du département du Puy-de-Dôme; par* A. Bravard, Croiset *et* Jobert. *Tome premier. Clermont;* 1828.
8. Studien des Göttingischen Vereins bergmännischer Freunde. Im Namen desselben herausgegeben von J. F. L. Hausmann. 2. Bd., mit einer petrographischen Karte. Göttingen; 1828.
9. Abhandlungen über die fossilen Pflanzen-Abdrücke in dem Bausandsteine von Stuttgart. Von G. F. Jaeger. Mit Abbildungen. Stuttgart; 1827.
10. Ueber die in Württemberg aufgefundenen Ueberreste von Reptilien. Von G. F. Jaeger. Mit Abbildungen. Stuttgart; 1828.

Digitized by Google

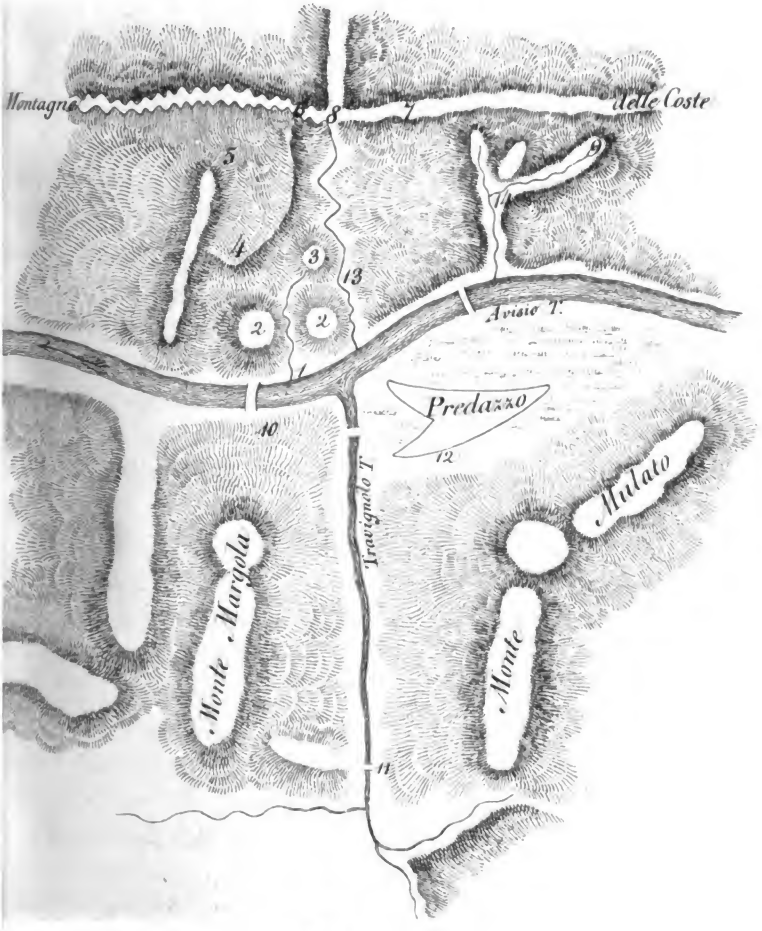
Berichtigung.

» Die punktirte Linie auf dem Kärtchen, zum Aufsatz über *Coburg* gehörig (Januarheft), welche die Scheidung des Muschelkalkes vom Keuper angibt, und über *Lauterburg*, *Ober-Lauter* und *Meeder* lauft, nebst der dazu gehörenden Illuminazion, mufs zwischen *Adelhausen* und *Strauchhahn* (nicht *Stauchhahn*) aufhören, weil von da an, nach *Römhild* zu, die Grenze zwischen den beiden genannten Formazionen auf der Karte gar nicht hat angegeben werden sollen; so wie sich die Abhandlung selbst gar nicht über diese Gegend verbreitet. Auf keinen Fall hat diese Grenze den, auf dem Kärtchen von *Adelhausen* nach *Römhild* zu u. s. w., irrig angegebenen Lauf.«

Digitized by Google

Taf. II.

Umgegend von Predazzo.



Zeitschr. für Min. 1829.

Bertrand Geslin fec.

Digitized by Google

Digitized by Google

Geognosie der *Ponza*-Eilande.

Von

Herrn G. Poulett Scrope.

(*Trantact. of the geol. Soc. of London; 2. Ser.; Vol. II, P. 2, p.* 195.)

Gewöhnlich bezeichnet man die, aus dem Mittelländischen Meere, längs der Küste von *Terracina* und *Gaieta*, emporsteigenden Inseln durch den Ausdruck *Ponza*-Eilande, nach dem Namen, welchen die mittlere und die gröfste jener Inseln tragen. Genauer zu verfahren, hätte man die drei am weitesten gegen W. gelegenen, *Ponza*, *Palmarola* und *Zannone*, nebst den kleinen, zerstreut um dieselben sich findenden, Klippen und Felsen, als eine Gruppe zu betrachten, und *Ventotiene*, so wie *San Stefano*, von den erstgenannten durch einen beträchtlichen Zwischenraum geschieden, als die zweite Gruppe. Nur *Pònza* und *Ventotiene* sind angebaut und bewohnt. Jenes Eiland hat einen kleinen, aber

Digitized by Google

sehr tiefen und überaus sicheren Hafen, obwohl zahllose, mitunter halb verhüllte Klippen und Untiefen in der Nähe des Einganges für schwer belastete Schiffe Gefahr bringen können.

Hamilton beschrieb, 1785, in den *Philos. Transact.*, diese Inseln auf höchst unvollkommene Weise. Dolomieu besuchte die Eilande im folgenden Jahre, und gab seine Bemerkungen unter dem Titel: *Mémoire sur les Isles Ponces* heraus. Allein zu dieser Zeit beschränkten sich geognostische Forschungen fast ausschliefslich auf die mineralogischen Merkmale der Gesteine, oder auf gewagte, wenig vollkommene Spekulazionen, den Ursprung derselben betreffend; ihren wahrhaften geologischen Beziehungen schenkte man noch wenig Aufmerksamkeit. Nur so viel wufste man, durch den Bericht von Dolomieu und durch die von ihm nach *Paris* gebrachten Handstücke, dafs die *Ponza*-Inseln hauptsächlich aus Trachyt bestehen, und dafs sie einige besonders beachtungswerthe Abänderungen dieser so interessanten Felsart enthalten.

Die wenigen trachytischen Distrikte, welche bis jezt mit Aufmerksamkeit untersucht worden, und im Geiste der neueren geologischen Methode, finden sich mehr landeinwärts; überall zeigte sich viel Schwieriges, um über die relativen Lagerungs-Verhältnisse der verschiedenen, jenen Gebietes zusammensezzenden, Abänderungen genügenden Aufschlufs zu erlangen. — Schwierigkeiten, die vielleicht durch vorgefafste Meinungen für diese, oder jene Theo-

Digitized by Google

rie noch vermehrt wurden, besonders aber in der Zersezzung liegen, welche trachytische Felsarten so leicht durch den Einflufs der Atmosphäre erfahren; man sieht sie bis zu gewaltiger Höhe mit Trümmern und Schutt umlagert, so, dafs nur selten Durchschnitte, ausgedehnt genug, um Belehrung zu gewähren, sich darbieten. Der scharfsinnigste Gebirgsforscher bleibt auf seinen Wanderungen durch solche binnenländische Distrikte fast blos auf geographische Data beschränkt, indem jene Schutthalden die Verbindungsweise verschiedener, mit einander auftretender, Trachyt-Varietäten fast stets ganz verhüllen. Diese ungünstigen Beziehungen sind beim Beurtheilen trachytischer Formazionen um so mehr nachtheilig, da die befragten Felsmassen, als ungeschichtete, durch die Neigungsweise ihrer Lagen keine Andeutungen für die Lagerungsart darbieten. Senkrechte Durchschnitte sind, für solche Fälle, von gröfstem Werthe, und der Geognost wird, wo ihm dieselben fehlen, in nicht zu vermeidende Irrthümer gerathen. Es zeigen sich die erwähnten Hindernisse in dem Grade nachtheilig, dafs selbst Naturforscher von bewährter Erfahrung, denen die Gelegenheit geworden, mehr als ein trachytisches Gebiet zu untersuchen, im Zweifel darüber bleiben können, ob diese Felsmassen in absoluter Ueberlagerung auf andern erscheinen, oder nicht. — Aus diesen Gründen werden die *Ponza*-Inseln, deren innere Struktur auf sehr genügende Weise entblöfst ist, höchst wichtig, obwohl sie ver-

Digitized by Google

hältnifsmäfsig nur einen beschränkten Raum einnehmen, und so sah ich mich, im Mai 1822, zu deren Untersuchung veranlafst.

P o n z a.

Diefs Eiland, das gröfste der Gruppe, zeigt eine höchst merkwürdige Gestalt. Die Länge übertrifft bei weitem die Breite; sie mag ungefähr vier Meilen betragen, die Breite ist ausnehmend ungleich. Die Ufer sind sehr ausgehöhlt, ohne Zweifel in Folge zerstörender Einwirkungen der Wogen; auch Buchten findet man, die solchen Ursachen ihr Entstehen verdanken dürften. Leztere entsprechen einander zum Theil sehr auffallend an den entgegengesezten Küsten, so, dafs der Durchmesser auf die geringe Weite weniger hundert Fufs beschränkt ist; allem Anscheine nach wird, an zwei Stellen solcher Beschaffenheit, demnächst ein förmliches Zerreifsen Statt haben. Eine dieser Stellen ist der schmale Landstrich, welcher die Bucht, *Chiaja di Luna* genannt, von den Höhen von *Ponza* trennt; die andere, ein noch schmälerer Zug, liegt der *Cala d'Inferno* gegenüber, und hat ohne Unterlafs die untergrabenden Wirkungen der Meereswasser zu erfahren.

Solche Trennungen dürften, in mehr als einem Falle, am nördlichen Ende der Insel eingetreten seyn, wo ein schmaler Kanal das kreisrunde Eiland *La Gabbia* davon scheidet; auch sieht man in

Digitized by Google

der weiteren Ausdehnung der nämlichen Richtung drei bis vier vereinzelnte Felsmassen über dem Wasser-Spiegel sich erheben, identisch in dem Bestande ihrer Gesteine mit den nächst gelegenen Theilen von *Ponza* und damit durch ein Riff zusammenhängend, welches bei tiefer Ebbe sichtbar wird. Die Insel *Zannone* liegt in nicht grofser Entfernung in der nämlichen Linie, und bildet das Ende von diesem Zuge submarinischer Höhen.

Die Insel hat nicht einen einzigen ununterbrochenen zentralen Gebirgszug, mit allmählichem Abfalle zu beiden Seiten, aufzuweisen; vielmehr scheint es, dafs dieselbe vormals aus zwei parallelen, aber regellosen Zügen bestanden habe, welche von den Gebirgsmassen ausliefen, die das Eiland gegen S. endigen. Der mehr westliche jener Züge ist durch die Gewalt der Brandungen, welche diese Gegend von *Ponza* ohne Unterlafs erfährt, beinahe ganz zerstört worden; das Uebriggebliebene tritt als Vorgebirge in das Meer, steigt vom Innern der Insel bis zu seinem äufsersten Ende stets an, und stürzt sodann steil ab. Die östliche Bergreihe hat weniger gelitten durch die zerstörende Gewalt der Wasser.

Zahllose spizzige Felsen, aus Säulen-förmig abgesondertem Trachyt bestehend, steigen aus dem Meere auf jeder Seite des Eilandes empor; die geringe Entfernung derselben vom Ufer, und das Uebereinstimmende der Felsmassen bezeugen, dafs *Ponza* früher breiter gewesen, während jene Felsen, die *Zannone* und *La Gabbia* verbinden, eine

Digitized by Google

vormalige gröfsere Längen-Ausdehnung derselben andeuten. Aufser diesen, die gewohnte Wasserhöhe überragenden, Felsen sind noch viele andere vorhanden, zwischen denselben und um sie herum; niedrige Ebbe läfst leztere erkennen. In gewisser Entfernung von der Insel aber vertieft sich das Wasser plözlich und wird scheinbar grundlos.

Das Süd-Ende der Insel erhebt sich zu einer gerundeten massigen Hervorragung, genannt *la Montagna della Guardia*, eine Benennung, mit welcher, in den Italischen Theilen des Mittelländischen Meeres, fast stets die höchsten Punkte jeder Insel bezeichnet werden, auf denen, bis vor nicht langer Zeit, Hochwachen unterhalten wurden, um die drohende Annäherung Barbaresker Korsaren zu verkündigen. Dieser Berg steigt ungefähr 800 F. über den Meeres-Spiegel empor, während kein anderer Punkt des Eilandes eine Höhe von mehr als 500 F. erreicht. Sein Abhang gegen NO., wo die kreisförmige Bucht den Hafen bildet und die Landenge vorhanden ist, welche den Berg mit dem Uebrigen der Insel verbindet, zeigt sich sanft und konkav; Felsen begrenzen denselben zu beiden Seiten.

Fast rings um die Insel findet sich, der Wassertiefe wegen, wahrscheinlich auch in Folge vorhandener Meeres-Strömungen, kein Haufwerk von Grufs und andern Ueberresten zerstörter Felsarten, so, dafs Profile dargeboten sind, welche die Beziehungen des Innern der Berge auf sehr lehrreiche Art enthüllen.

Digitized by Google

Die glänzende Weifse gewisser Gesteine, die stark kontrastirenden Färbungen anderer, das Seltsame der Fels-Gestalten und das Regellose ihrer gegenseitigen Lagerungs-Verhältnisse, verleihen dem Eilande ein auffallendes Aussehn, zumal wenn man demselben sich von O. her nähert.

Mit Ausnahme der Massen, das Süd-Ende der *Montagna della Guardia* bildend, dürfte auf *Ponza* der Trachyt vorherrschen. Seine Merkmale erleiden häufige und auffallende Aenderungen; alle Trachyte aber tragen gewisse gemeinsame Züge, sie bestehen hauptsächlich aus Feldspath, und unterscheiden sich nur durch mehr oder minder häufige Beimengungen von Glimmer und Quarz.

Die Felsart, welche, vermöge gröfserer Haltbarkeit, die ihr verbundenen minder festen Theile zu tragen und zu schüzzen scheint, zeigt sich im Allgemeinen prismatisch, und meist abgetheilt in Gruppen von kleinen, aber sehr regelrechten Säulen; sie mögen vorläufig durch den Namen prismatischer Trachyt bezeichnet werden. Ihre vorherrschende Farbe, auf frischem Bruche, ist graulich- oder gelblichweifs, und nicht ganz regelrecht parallele nelkenbraune, ockergelbe oder schwärzlichblaue Streifen verleihen der Masse ein mehr buntes Ansehn. Auf der Aufsenfläche zeigen sich die Säulen gelblichbraun. Eisenschüssige Materien, das wahrscheinliche Färbungs-Mittel der Oberfläche, drangen nicht selten auch ins Innere der Prismen ein, und riefen Reihen konzentrischer Streifen hervor,

Digitized by Google

meist der äufseren Fläche parallel; diese Streifen erscheinen durchaus unabhängig von den oben erwähnten, und unter einander zeigen sie sich wieder verschieden, sowohl was Gefüge, als was Farbe betrifft, indem die dunkeln dichter und feinkörnig sind, und zugleich härter, als die dazwischen tretenden, lichter gefärbten Theile.

Diese Zonen durchziehen, ohne Unterbrechung, grofse Strecken des Gesteines; durch das Verschiedenartige der Säulen-Lagen erfahren sie keine Aenderung, meist schneiden dieselben die Säulen unter gröfsern oder kleinern Winkeln. Es ergibt sich daraus, dafs theilweise Modifikazionen der inneren Gestein-Beschaffenheit Statt gehabt haben, ehe die Säulen-artige Absonderung eingetreten. Die Streifen sieht man nicht sowohl gerade, als vielmehr mannichfach gewunden und konzentrisch gekrümmt, sowohl im kleinen, als im grofsen Mafsstabe. Ihre Stärke wechselt von der eines Zolles, bis zur Feinheit des dünnsten Fadens. Mitunter erlangt die Felsart dadurch ein Brekzien-artiges Aussehn, so zumal gegen das Aeufsere der Masse, wo das prismatische Abgetheiltseyn sich allmählich verliert.

Die Grundmasse dieser Trachyt-Art ist in der Regel erdig-körnig; sie besteht aus Feldspath mit häufig eingemengten Glimmer-Blättchen, theils von hexagonalen, theils von rhomboidalen Umrissen, jedoch nur selten vollkommen, dazu gesellen sich unvollkommene, halb geschmolzene Krystalle verglasten Feldspathes. Diese Basis ist porös, beson-

Digitized by Google

ders in den mehr erdigen und lichter gefärbten Theilen; die Richtung der erdigen Theile sowohl, als der kleinen Höhlungen, entspricht jener der oben beschriebenen Streifen. Die dunkler gefärbten Zonen sind nicht blos dichter und feinkörniger, als die dazwischen befindlichen, sondern auch härter, und allem Anscheine nach mehr Kiesel-haltiger. Stellenweise werden sie in dem Grade dicht, dafs sie einen, dem Muscheligen sich nähernden, splitterigen Bruch und ein Feuerstein-ähnliches Aussehn hervorrufen. Lezteres ist besonders da der Fall, wo das Gestein scheinbar einen Brekzien-artigen Charakter erhält. Die eingebackenen Bruchstücke sind oft eben so Kiesel-reich, wie die Grundmasse, und zeigen sich derselben so fest verbunden, dafs an der Begrenzung keine Trennung möglich ist. Sie scheinen Theile des bunten Trachyts, abgerissen, ehe das Ganze Festigkeit erlangt hatte, und umhüllt von der flüssig gebliebenen Masse. Wo die wechselnden Zonen am meisten gegen einander abstehen in Farbe und Gefüge, zeigen die weifsen und mehr zerreiblichen im Kleinen eine Art klein-kugeliger Absonderung. Die Kügelchen, aus Feldspath bestehend, sind meist hohl und im Innern zerrissen.

Die Grundmasse ist dicht, feinkörnig, etwas Kiesel-haltig, dunkelgrau oder röthlichbraun. Uebergänge solcher Massen, in die gewöhnlichen Trachyt-Abänderungen, zeigen sich nicht selten an dem nämlichen Blocke; diefs führt zur Meinung, dafs selbst da, wo keine Spuren von sphärolitischer

Digitized by Google

Struktur wahrnehmbar, die Streifen-artigen Anordnungen davon herrühren, dafs die Masse, als sie noch flüssig war, in der Richtung von Zonen ausgedehnt worden, nachdem vorläufige Scheidung der Feldspath-Kügelchen und der unreineren halbkieseligen Basis Statt gehabt. Eine genaue Untersuchung der Zonen zeigt deutlich, dafs die feineren und dunkleren Theile im höheren Flüssigkeits-Zustande gewesen, als jene, die mehr erdig und feldspathig erscheinen; der verschiedene Grad der Beweglichkeit solcher wechselnden Lagen, mufs als hauptsächliche Ursache ihrer mannichfachen regellosen Biegungen gelten. Jeder erkennbare Krystall von Feldspath oder Glimmer mufste gewisse Regellosigkeit in den nachbarlichen Zonen hervorgebracht haben, je nach den Verhältnissen seiner Gröfse und Gestalt, durch den Widerstand, welchen die Bewegung der Massen-Theilchen erfuhr; oft sieht man, dafs ein einzelner Feldspath-Krystall zerbrochen und in seinen Bruchstücken fortgeführt worden, durch das noch Bewegliche der Masse, und indem er einen kleinen Streifen halb geschmolzener Trümmerchen hinter sich zurück liefs, mit leeren, zwischen denselben befindlichen, Räumen.

Die Säulen, in welche der Trachyt abgesondert erscheint, nehmen jede Richtung an; am häufigsten stehen dieselben senkrecht. Ihre Gruppenartige Anordnung ist höchst vielartig. Mitunter zeigen sich die Säulen gebogen in einer, oder in mehreren Richtungen, obwohl denselben stets ihr all-

Digitized by Google

gemeiner Parallelismus geblieben, und sie nach und nach wieder gerade zu werden pflegen. Die kleinsten werden am meisten regelrecht gefunden. Sehr ausgezeichnete Prismen von einem halben bis zu vier und fünf Zoll Durchmesser trifft man oft in grofser Zahl mit einander verwachsen. Den vertikalen Säulen ist die gröfste Länge und der stärkste Durchmesser eigen.

Die beträchtlichere Härte, dieser Art des Gesteines eigen, macht einen stärkeren Widerstand gegen die zerstörenden Meeres-Einwirkungen möglich, als die übrigen Trachyte und Konglomerate zu leisten vermögen; daher bestehen die meisten, das Eiland umgebenden, isolirten Felsen aus jener Trachyt-Art, welche zugleich einen grofsen Theil des Innern, besonders in der südlichen Hälfte ausmacht. Sie herrscht in dem ganzen Zuge senkrechter Felsen an der Ost-Küste, so wie auf der entgegen liegenden Seite von der *Punta del Fielo* bis zu jener von *Faraglioni*.

Die befragte Trachyt-Art sieht man überall von einem halb verglasten trachytischen Trümmer-Gesteine begleitet, mit welchem dieselbe in regellosen Lagen wechselt. Diese Brekzie zeigt sich gewöhnlich erdig und sehr zerreiblich, weifs ins Grauliche, mit eingeschlossenen zahllosen Bruchstücken und Blöcken eines aschgrauen, oder grünlichgrauen, halb verglasten Trachyts; im Allgemeinen haben diese Einschlüsse viel Bimsstein-artiges, in Absicht des Faserigen ihres Gefüges, sie sind un-

Digitized by Google

gemein leicht und spröde, und erhalten hin und wieder einen mehr entschiedenen glasigen Charakter. Bei genauerer Untersuchung scheint die Grundmasse des Trümmer-Gesteines aus staubartigen Theilchen der nämlichen Substanz zu bestehen. Sie zerbröckelt sich ungemein leicht. Die eingeschlossenen Bruchstücke erreichen die Gröfse eines Fufses und mehr im Durchmesser. Glasige Feldspathe und Bronze-farbige Glimmer-Theile sieht man derselben eingebacken; in der erdigen Basis finden sie sich auch, allein minder häufig und stets schon etwas angegriffen. Seltener trifft man eingeschlossene Trachyt-Fragmente ohne Glasglanz, mehr dem oben beschriebenen prismatischen Trachyte ähnlich, oder andere Varietäten der Felsarten, die jedoch auf der Insel nicht anstehend gesehen werden. Einer dieser Blöke zeigte sich der lockeren krystallinischen Trachyt-Lava vom *Monte Tabor* auf *Ischia* identisch, ausgezeichnet durch grofse, sehr deutliche Krystalle von glasigem Feldspathe Die Trümmer zeigen nie Spuren einer, durch die Wasser erlittenen, Abrundung; augenfällig wurden dieselben, unmittelbar, nachdem die Zertrümmerung und Ausschleuderung, von der sie umhüllenden Basis eingeschlossen; sie hängen dem bindenden Teige stark an, obwohl ihre Grenzen scharf bezeichnet sind. — Das Konglomerat geht in verschiedenartige Gesteine unmerkbar über.

Die eingebackenen Bruchstücke ragen, vermöge ihrer gröfseren Festigkeit, aus der zersezten Gestein-Oberfläche hervor; sie geben, auf solche

Digitized by Google

Weise einen Schuz ab für die tiefer liegenden Massen, in manchen Fällen rufen solche Verhältnisse, aus einiger Ferne betrachtet, das Aussehn Säulenartiger Absonderungen hervor.

Der in Säulen abgesonderte Trachyt und das erwähnte Konglomerat stehen, auf dem gröfseren Theile der Insel, in einem regellosen Verbande; im Allgemeinen scheint es, dafs die ersteren der beiden Felsarten durch das Konglomerat hindurch aus den Tiefen heraufgetreten seyen, und Gang-artige Räume darin erfüllten. Hin und wieder glaubt man jedoch auch das Trümmer-Gestein über den Trachyten seine Stelle einnehmen zu sehen.

An den Berührungs-Grenzen der Säulen-förmig abgesonderten Trachyte und der Konglomerate sind denkwürdige Aenderungen wahrnehmbar; überall, wo die steile Küste Profile darbietet, was ungemein häufig der Fall, erscheint das Konglomerat *umgewandelt*. Man kann solche Statt gehabte Aenderungen mitunter bis auf eine Weite von 30 F. verfolgen, in so fern die Durchschnitte für die Beobachtung dieser Verhältnisse besonders günstig sind. Die weifse und erdige Grundmasse des Konglomerates sowohl, als die zelligen, glasigen Fragmente, welche dasselbe umschliefst, verlaufen sich allmählich in einen dichten, Harz-ähnlichen (*resinous*) Trachyt, oder in Pechstein-Porphyr, der dunkelgrün ist, und zahllose Krystalle glasigen Feldspathes und Blättchen von Bronze-farbigem Glimmer enthält. Hin und wieder läfst die Felsart eine

schaalig-kugelige Struktur wahrnehmen, und wir zu einer Art von Perlstein, ähnlich jenem, der a *Island* und in den *Andes* vorkommt; er zeigt sic sodann grünlichgrau gefärbt und von Perlmutte artigem Glanze. An einigen Stellen eignet sich d Gestein eine noch mehr entschiedene kugelige Al sonderung an, und umschliefst nun, wie der bl sige Obsidian von *Lipari*, zellige und faserige The le. An einem Felsen, welcher unfern der *Chiaj di Luna* hervorspringt, ist die grofskugelige Abson derung besonders deutlich wahrzunehmen. Hie scheint die befragte Umwandelung bis auf eine gro fse Tiefe sich erstreckt zu haben, und die kugeli gen Absonderungen sind besonders in der Pechstein Lage sichtbar, welche dem prismatischen Trachyte zunächst ist. Die Felsart zeigt Neigung zu Säulen artiger Absonderung; die Säulen trennen sich i grofse, über einander ihre Stelle einnehmende, ku gelige, oder ellipsoidische Massen. Haben solche Kugeln auf kurze Zeit die Einwirkung des Wetter erlitten, so vermag ein einziger Schlag dieselbe in zahllose, konzentrisch-schaalige Stücke zu thei len, es bleibt ein dichter Kern zurück. Die Kugeln wechseln im Durchmesser von einigen wenigen Zol len bis zu drei Fufs. Ohne Zweifel ist die zersez zende Einwirkung der Atmosphäre nur in so fern thätig gewesen, als sie die, bereits vorhandene, ei genthümliche Gestaltung deutlicher entwickelte; ei Prozefs, der, bei dem kugelig abgesonderten Pech steine, durch die Menge eingesprengter Kies-Wür

Digitized by Google

fel noch beschleunigt worden. In der unmittelbaren Nähe des prismatischen Trachyts schliefst der Pechstein zuweilen kleine, olivengrüne Obsidian-Kerne ein, durchscheinend an ihren Randen und von muscheligem, glasig-glänzendem Bruche; der Pechstein wird feinkörniger, dichter und gleichartiger, je näher er dem Trachyte.

Die Begrenzung beider Gesteine, der Trachyte und der Konglomerate, ist im Allgemeinen sehr scharf und entschieden; der Trachyt verlauft sich jedoch stellenweise auch unmerkbar in das erdige und zerreibliche Trümmer-Gestein, durch eine Art Pechstein, dessen vorherrschende Farben wachsgelb und gelblichgrün sind. Die befragte, in der Mitte stehende Abänderung, schliefst dieselben Mineralien ein, und hat das nämliche Gefüge, wie der dunkelgrün gefärbte Pechstein, nur ist sie etwas porös. Das Konglomerat-Gefüge läfst sich leicht durch dieselben verfolgen. Die eingeschlossenen Bruchstücke eignen sich zuweilen den Harz-Glanz und das Gefüge noch vollständiger an, als die Basis; in andern Fällen aber treten auch die entgegengesezten Verhältnisse ein, vielleicht als Folge der besonderen ursprünglichen Beschaffenheit jener Fragmente. Bestanden leztere aus erdigem, unverglastem Trachyte, so vermochten sie mehr oder weniger dem Einwirken jener Agenzien zu widerstehen, welche eine Umwandelung derselben in Pechstein beabsichtigte, man sieht sie sodann deutlich umhüllt von einer harzig-glänzenden Grundmasse. Die unebene

Digitized by Google

Beschaffenheit der lezteren, Bruchstücke einschliefsend, welche dem Schmelz-Prozesse zu widerstehen wufsten, deutet einen früheren Zustand parzieller Flüssigkeit an. Nicht selten wird das Gestein von schmalen Adern durchzogen, aus weifser, erdiger Substanz bestehend, die von Feldspath-ähnlichem Charakter ist; diese Adern sezzen durch die verschiedenen Abänderungen von Pechstein, und verzweigen sich in das Konglomerat, ohne dafs sie in ihrer Richtung Aenderungen erlitten. In der *Chiaja di Frontone* wird der grünliche Pechstein, welchem hier eine sehr beträchtliche Ausdehnung zusteht, von zwei vertikalen Gängen, ungefähr zwei Fufs mächtig, durchbrochen. Die Masse dieser Gänge ist ein weifses, lockeres, äufserst feinkörniges trachytisches Konglomerat. Aller Wahrscheinlichkeit nach wurde dasselbe durch Wasser in die Spalten eingeführt.

Das konstante Vorkommen dieser Streifen von gelbem und grünem Pechsteine an der Verbindung des prismatischen Trachyts und des unvollkommen verglasten Konglomerates, so wie die allmählichen Uebergänge, was Farbe, Textur und Struktur betrifft, in das leztere Gestein, beweisen augenfällig, dafs die Bildung der ersteren Folge der Umwandelung sey, welche sie beim Berühren des Säulenartig abgesonderten Trachyts erlitten. Alles deutet darauf hin, dafs die Felsart durch das überliegende Konglomerat aus der Tiefe in verschiedener Richtung emporgetrieben, und sodann seitwärts verbreitet

tet worden sey. Die regelrechte Säulen-ähnliche Absonderung, welche das Gestein ohne Zweifel erst in seiner gegenwärtigen Lage angenommen, zeugt dafür, dafs dasselbe, als es emporgehoben wurde, flüssig, oder mindestens weich gewesen sey. Ein solcher liquider Zustand, so wie die Statt gehabte Auftreibung, konnte nur durch intensive Hizze bewerkstelligt werden; demnach liegt das Agens sehr nahe, welches eine theilweise Schmelzung der lokkeren Grundmasse der feldspathigen Konglomerate bedingte, so wie der eingebackenen Bruchstücke (die bereits halb verglast, und folglich leichter schmelzbar waren). Das dichte Gefüge, Ergebnifs solcher unvollkommenen Schmelzung, so wie die hin und wieder vorkommende konkrezionäre Struktur, entstanden sehr wahrscheinlich durch den Druck und die Reibung, welche dieselben, während der gewaltsamen Emportreibung des prismatischen Trachyts, erlitten; örtliche Umstände konnten, wie leicht begreiflich, Modifikazionen bewirken. Der Porphyrartige Charakter des Pechsteines hindert nicht, dafs man ihn als Erzeugnifs der Schmelzung eines erdigen Konglomerates ansehe; denn die, durch das Gestein zerstreuten, Bruchstücke tragen selbst jene Merkmale, und das erdige Bindemittel umschliefst zerbrochene Krystalle von Feldspath und Glimmer, welche im Pechstein-Porphyre nur deutlicher wurden durch nicht vollkommene Schmelzung, so wie durch Entfärbung der sie umhüllenden erdigen, leichter flüssigen Masse.

Digitized by Google

Das halb verglaste Konglomerat scheint stellenweise regellose, wenig deutliche Lagen eines sehr erdigen Trachyts zu umschliefsen, der aschgrau oder gelblichweifs von Farbe ist, und zahlreiche Feldspath-Krystalle und Glimmer-Blättchen enthält. Die festesten Theile desselben sind identisch mit dem prismatischen Trachyte; allein Säulen-artige Abtheilung ist bei weitem nicht immer sichtbar. Häufig zeigt die Felsart Zonen-ähnliche, gelblichbraune Streifen, und springt leichter in deren Richtung. Die erdige Beschaffenheit, das Lockere der Grundmasse, gestatten nur selten, eine scharfe Begrenzung derselben und des erdigen Konglomerats zu bestimmen, welche beide Gesteine in innigem Verbande sich befinden, und augenfällig gleichzeitiger Entstehung sind. Wo der befragte erdige Trachyt mit dem prismatischen in Berührung kommt, wird derselbe auf ähnliche Weise verändert, wie das benachbarte Konglomerat; man sieht ihn auf gewisse Entfernung in grünen Pechstein, noch häufiger aber in Perlstein umgewandelt.

Ein solches wechselseitiges Auftreten, solche gegenseitige Unterbrechungen der oben beschriebenen Gesteine, wiederholen sich durch die ganze südliche Hälfte von *Ponza*. Gegen das nördliche Ende verliert sich der prismatische Trachyt fast ganz, und es treten, für eine gewisse Erstreckung, Massen eines halb verglasten Konglomerates auf, sodann aber sieht man nur ein Gestein von seltsamen und sehr wechselnden Merkmalen, stets aber durch eine höchst kieselige Beschaffenheit ausgezeichnet; es möge das

Digitized by Google

selbe vorläufig mit dem Namen kieseliger Trachyt bezeichnet werden. In dem äufserlichen Ansehn, in den Spuren durch Brandung und atmosphärische Agenzien erlittener Aenderungen, zeigen sich die steilen Gehänge jenes Gesteines gewissen terziären Quarzen des *Pariser* Beckens ungemein ähnlich; man findet die Felsart in gleichem Grade zerhackt, zerfressen und mit rauher Aufsenfläche.

Die vorherrschende Farbe ist gelblichweifs, oder grau. Im Allgemeinen stellt sich das Gestein als erdige und zerreibliche Substanz dar, durchzogen von regellosen Konkrezionen, dicht von Gefüge, aschgrau und nicht selten von einem Feuerstein-ähnlichen Glanze. Diese Konkrezionen bilden in der Regel den gröfsteren Theil des Gesteines. Kieselerde scheint beide, die Masse sowohl, als die Konkrezionen, ausschliefslich zusammenzusezzen. Glimmer-Krystalle, ganz oder theilweise zu einer Ocker-artigen Erde zersezt, findet man als Einschlüsse. Auf den Spaltungs-Wänden erscheinen eisenschüssige Dendriten, auch sind dieselben mit einer Rinde von zarten Quarz-Krystallen überkleidet. Stellenweise herrschen die dichteren Theile vor, zahlreiche, sehr regelrecht ausgebildete Feldspath-Krystalle enthaltend, von denen manche einen Kaolin-ähnlichen Zustand zeigen, während andern ihr glasiger Glanz geblieben; rundliche Körner von Quarz und Blättchen schwarzen Glimmers sind gleichfalls sparsam durch die Masse zerstreut. Die Basis dieses Porphyr-artigen Gesteines ist körnig und sehr Kiesel-reich, von un-

Digitized by Google

ebenem Bruche und lichte graulichweifs gefärbt. Di weifsen, erdigen Theile finden sich nur hin un wieder in unregelmäfsigen Flecken, und das Ganz erlangt dadurch ein Brekzien-Aussehn; oft werde dieselben auch auf beträchtliche Strecken ganz ver miſst. Am nördlichen Ende von *Ponza*, westwärt von der *Punta dell' Incenso*, ist dieser quarzige Tra chyt-Porphyr von einem regellosen Gange senkrech durchsezt; die Stärke desselben wechselt von 6 Zoll bis 2 F., und er enthält, besonders da, wo derselbe am mächtigsten, zahllose Bruchstücke des nämlichen Gesteines, ohne allen Zweifel Trümmer der Wandungen. Aufserdem bildet ein schwärzlicher Thon, überreich an kleinen Eisenkies-Würfeln und zugleich Etwas Kupfer und Quarz-Krystalle führend, die Gangmasse.

Im westlichen Theile von *Ponza*, zumal innerhalb der *Chiaja delle Forne*, stellt sich der kieselige Trachyt als eine grobe Brekzie dar. Regellose, Trümmer-artige Bruchstücke scheinen durch eine minder dichte, oft sehr erdige Basis gebunden; allmähliche, gegenseitige Uebergänge sind nicht zu verkennen, die Fragmente mufsten demnach von dem Teige umwickelt worden seyn, ehe dieselben vollkommen erhärteten. Die Bruchstücke, oft wahre Blöcke, zeigen sich sehr mannichfach gefärbt. Ihr Gefüge ist dicht, feinkörnig und Feuerstein-artig; auch in Absicht des Glanzes ähneln sie sehr dem Feuersteine, mitunter nähern sich dieselben jedoch auch mehr dem Chalzedone, und die vorhan-

Digitized by Google

denen Drusenräume erscheinen mit einem Ueberzuge dieser Substanz bekleidet, welche unmerkbar in das Gestein sich verliert. Eingebackene Glimmer-Blättchen und vollkommene Feldspath-Krystalle kommen darin vor. Stellenweise wird die Felsart porös, und die Blasenräume haben eine bestimmte Verlängerungs-Richtung. Die Feldspath- und Glimmer-Krystalle scheinen nach derselben Richtung vertheilt; die ersteren sind meist zerbrochen und halb geschmolzen. In solchem Zustande scheint die Felsart in Bimsstein überzugehen; allein sie ist nicht minder Kiesel-artig, als die dichteren Theile. Adern von beinahe reinem Quarze durchziehen das Gestein nicht selten. Unter den eingeschlossenen gröfseren Blöcken wurde ein Granit-artiger bemerkt; er bestand aus glasigem Feldspathe und sehr wenig Glimmer, und liefs sich von der umgebenden Masse scharf ablösen, was bei den übrigen eingebackenen Trümmern nicht gelingen wollte.

Gegen die oberen Theile des befragten Endes der Insel, besonders auf den Gipfeln der Felsen, welche ostwärts der *Punta dell' Incenso* sich erheben, verlauft sich der kieselige Trachyt in ein anderes Trümmer-Gestein, welches, durch dauernde Einwirkung zerstörender Atmosphärilien, ein sehr zerfressenes Aussehn, und eine Rost-artige Färbung erhält. Die Trümmer, gebunden durch einen kieseligen Teig, erscheinen faserig, wie Bimsstein. Das Zäment widersteht der Zersezzung, während die umhüllten Fragmente, bis auf beträchtliche Tiefe,

Digitized by Google

zu einer Art Thon zerfallen sind, der leicht durch Regengüsse fortgeführt werden kann, dadurch erlangen die, der Witterung ausgesezten, Oberflächen des Gesteines das eigenthümliche zerfressene Aussehn. (Die Aehnlichkeit mit gewissen *Pariser* terziären Quarzen dürfte von der Identität des Prozesses herrühren, den beide Felsarten erlitten zu haben scheinen.)

Die Lagerungs-Beziehungen des kieseligen Trachytes zu dem unvollkommen verglasten Konglomerate, welches demselben im Süden folgt, sind nicht leicht auszumitteln; auf der westlichen Seite der Insel scheint das erste Gestein das zweite zu überdecken, allein in nicht beträchtlicher Entfernung haben die umgekehrten Verhältnisse Statt. Fast überall sind die Grenzen beider so wenig scharf abgemarkt, dafs man nicht zu bestimmen vermag, wo die eine Felsart aufhört, und die andere beginnt. Dieses Unklare dürfte theilweise wohl daher rühren, dafs beide einander gegenseitig an ihren Grenzen durchdrungen haben; übrigens ist die weifse, erdige Basis der Konglomerate von dem auf gleiche Art gefärbten Trachyt stets sehr schwierig unterscheidbar.

Die kleine Vorgebirg-förmige Insel *la Gabbia* besteht ganz aus kieseligem Trachyt.

Aus dem Vorhergehenden ergibt sich, dafs die trachytischen Gesteine des Eilandes *Ponza* in zwei Hauptmassen abgetheilt werden können; die eine sind erdige Trachyte, ziemlich einförmig, was Be-

Digitized by Google

stand und Struktur betrifft, verbunden mit einem Konglomerate von Bimsstein und halb verglastem Trachyte, der in der Nähe der ersten Felsart fast überall in Pechstein umgewandelt worden; die andern bestehen aus einem sehr quarzigen, Porphyrartigen Trachyte, von einem neuen und anomalen Charakter, und sind gleichfalls von Kiesel-haltigen Konglomeraten begleitet.

Besonders lehrreich sind die Durchschnitte, welche um die *Chiaja di Luna* sich befinden; hier ist eine tiefe, halb kreisförmige Bucht, welche sich gegen W. öffnet. Man sieht die gewöhnliche regellose Verbindungsweise des prismatischen Trachytes und des halb verglasten Konglomerates. Den mittleren Theil der *Kurva* nimmt eine gewaltige Masse von lockerem, erdigem Tuff (trachytisches Konglomerat) ein *. In den oberen, wie in den unteren Theilen der Masse sieht man grobe Bruchstücke von Bimsstein und von dichtem Trachyte eingeschlossen. Die Felsart enthält weniger Feldspath- und Glimmer-Krystalle, und ziemlich viele Körnchen von Eisenoxydul. Die Merkmale des Gesteines weichen sehr ab von denen des bereits geschilderten halb verglas-

---

* Mit dem Ausdrucke Tuff bezeichnen die Geognosten *Italiens* alle vulkanischen Konglomerate von feldspathiger Natur, die vorzüglich aus Bimsstein bestehen. Die basaltischen, so wie die leuzitischen Trümmer-Gesteine führen den Namen *Peperino*.

Digitized by Google

ten Konglomerates. Der Zusammenhalt desselben ist sehr gering, auch umschliefst es nirgends Blöcke von dem glasigen Trachyte, die für jene Brekzie so bezeichnend sind. Ein ähnliches Konglomerat erscheint auf andern benachbarten Theilen der Insel. Die Lagerungs-Verhältnisse zum prismatischen Trachyte zeugen für ein späteres Entstehen der Konglomerate; man findet sie stets demselben an- und aufgelagert. Ein Durchschnitt dieses Tuffes zeigt eine senkrechte Wand von ungefähr 300 F. Höhe; die Wirkungen der Meereswogen, zumal bei herrschendem Westwinde, sind für die Felswand sehr zerstörend.

Lager eines ähnlichen Konglomerates, früher sehr wahrscheinlich mit der geschilderten Masse im Zusammenhange, zeigen sich auf der Südseite der Bucht. Eine derselben ruht auf der unebenen und konkaven Oberfläche eines Gebildes von prismatischem Trachyte; alle Schichten des Tuffes folgen den Biegungen der Umrisse des lezteren Gesteines. Eine andere Schichten-Reihe liegt wagerecht über prismatischem Trachyte und halb verglastem Konglomerate. Die Ablagerungen von Tuff-Konglomerat enthalten grofse Bruchstücke von sämmtlichen erwähnten Trachyt-Abänderungen; diese Bruchstücke haben ganz das Aussehn von ausgeschleuderten Blöken vulkanischer Konglomerate.

Auf der entgegengesezten Seite der Insel zeigt sich ebenfalls eine Reihe ähnlicher Schichten; alle

Digitized by Google

Vermuthen nach ein der geschilderten Ablagerung verbundener Theil. Sie bilden eine Felsen-Reihe, gegen S. erstreckt, von der *Punta della Madonna*, am Eingange des Hafens von *Ponza*. Auch diese ruhen ungleichförmig auf dem prismatischen Trachyte und auf dem halb verglasten Konglomerate. Sie tragen keine Spur erlittener Umänderung, da, wo dieselben den Trachyt begrenzen. Ihre Scheidung von dem lezteren ist sehr scharf. Der nämliche Tuff geht an mehreren Stellen am Fufse des Berges *della Guardia* zu Tage aus.

Ueber dem geschichteten Konglomerate erscheint ein mächtiges Fels-Gebilde, das die *Montagna della Guardia* krönt. Das Gestein wechselt in seiner Färbung aus dem Grauen ins Röthliche und Blauliche. Es ist vollkommen dicht, schwer und ungemein fest. Nur wenige poröse Theile sind in demselben wahrnehmbar. Seine Masse scheint vorzüglich krystallinischer Feldspath, wechselnd in der Gröfse von dem Korne mancher Granite bis zum Dichten der Phonolithe; wenige kleine Krystalle und zahlreiche Körner von Augit, so wie einige hexagonale Prismen von Glimmer sieht man darin. Einzelne Feldspath-Krystalle, von ungefähr 3 Zoll Durchmesser, waren bemerkbar. Mitunter ist die Basis grau, und schliefst röthliche Feldspath-Krystalle in grofser Menge ein. Im Allgemeinen dürfte die Färbung durch Augit hervorgerufen werden, der in zarten Theilchen durch das Ganze der Masse verbreitet ist. Selbst in den grofsen Feld-

Digitized by Google

spath-Krystallen, welche entschieden von der vorherrschenden Farbe des Gesteines sind, drang, aller Wahrscheinlichkeit nach, eine Menge augitische Substanz ein, zureichend, um solche Wirkung hervorzubringen.

Ueberall erscheint diese Felsart mehr oder weniger Säulen-förmig. Die Säulen des oberen Theiles der Ablagerung, den Berggipfel bildend, sind minder regelrecht, aber ungeheuer grofs; mehr abwärts werden sie regelmäfsiger und kleiner. Manche Säulen sind, durch Einwirkung der Atmosphärilien, besonders aber durch die Brandung, zerfressen und allmählich ganz zerstört worden.

Solche feldspathige Gesteine trifft man nicht selten in den vulkanischen Distrikten *Italiens*. Stets finden sich dieselben in engem Verbande mit dem Trachyte, und eignen sich hin und wieder die mineralogischen Merkmale dieses Gesteines an; gewöhnlich aber sind jene Felsarten durch gröfsere Dichtheit des Kornes und durch beträchtliche Eigenschwere von Trachyten unterscheidbar, auch zeigen sie sich stets dunkler gefärbt, und die eingeschlossenen Feldspath-Krystalle erscheinen dichter und glänzender. Uebergänge in Phonolith lassen sich ebenfalls wahrnehmen. Aus mineralogischem Gesichtspunkte betrachtet, dürften diese Gesteine als identisch gelten mit gewissen Felsarten, welche die Geognosten dem einen, oder dem andern jener Gebilde beizuzählen pflegen, und die vorzüglich aus Feldspath mit einem geringen Antheil von Augit, Horn-

Digitized by Google

blende oder Glimmer bestehen. Die Eigenschwere des Gesteines beträgt 2,65 bis 2,90. Vorläufig möge es den Namen Graustein (*Graystone*) tragen. Die Farbe gehört in Wahrheit zu den auffallendsten und beständigsten Charakteren; selbst die eingeschlossenen Feldspath-Krystalle sind, wie bereits erwähnt, in der Regel grau gefärbt.

Die Felsart tritt ferner auf in *Scoglio della Botte*, *Ventotiene* und *San Stefano*, zu den *Ponza*-Inseln gehörig. Ebenso häufig sieht man sie auf *Ischia*. Der isolirte Fels, auf welchem die Burg erbaut ist, kann als ausgezeichnetes Beispiel dienen. Auch auf der nordwestlichen Spizze von *Procida* wird das Gestein getroffen, ferner auf dem Berge von *Cumae*, zu *Marmorata*, auf dem *Monte Olibano*, endlich an mehreren Stellen der *Phlegraeischen* Felder, fast auf allen *Liparischen* Inseln und in manchem der älteren Ströme vom *Aetna*. Die Art seines Erscheinens ist in der Regel stromartig, und hin und wieder sind die Kratere, welche die Ergüsse geliefert, noch nachweisbar.

Die massige Ablagerung von Graustein, welche der *Montagna della Guardia* die eigenthümliche gerundete Gestalt verlieh, hat ungefähr 300 F. Mächtigkeit. Ungeheure Blöcke und herabgestürzte Massen überdecken das Gehänge. Unterhalb des Grausteines sieht man, wo Beobachtung möglich, eine Schicht lichterothen, lockeren Tuffes, welche auf halb verglastem Konglomerate ruht. Das Konglomerat hat Aenderungen erlitten bei der Berührung

Digitized by Google

mit der, dasselbe bedeckenden, Lava-Masse; von Schmelzung oder Verglasung sieht man jedoch keine Spur.

Mehr südwärts steigt der Graustein zu einem tieferen Niveau herab, in der *Punta della Guardia* teuft er unter das Meer. Zu beiden Seiten dieses Vorgebirges sieht man ihn das halb verglaste trachytische Konglomerat unmittelbar bedecken; von Statt gehabten Umwandelungen, da, wo beide Felsarten einander berühren, zeigt sich übrigens nichts, denn die, aus der Höhe über das Gehänge des Hügels fliefsende, Masse dürfte schon so sehr abgekühlt worden seyn, dafs sie keine Aenderungen mehr hervorbringen konnte. Lezteres dürfte bei den meisten, wo nicht bei allen Laven-Strömen der Fall seyn, d. h. dafs dieselben keine auffallenden Aenderungen in den Gesteinen bedingen, welche sie überfliefsen. Während die emporgetriebene flüssige Masse sich ihren Weg gewaltsam durch die überliegenden Schichten bahnt — wie solches der Fall gewesen bei allen mächtigen Gängen (*dykes*) und Massen der Trappe — und ehe dieselbe sich von der intensiven Hizze scheiden konnte, welche ihr Aufsteigen bedingte, mufsten die Gesteine, mit welchen sie in Berührung kam, durch ihre Nähe leiden, und diefs in Graden, bestimmt durch die verschiedene Natur der Felsarten, durch die Dauer des Kontaktes, die Temperatur der Laven-Masse und andere modifizirende Umstände.

Digitized by Google

Im Westen der *Punta della Guardia* bildet der Graustein ein anderes niedriges Vorgebirge, die *Punta dell' Fiello*, welches die südliche Grenze der *Chiaja di Luna* ausmacht. Hier scheinen einige Schichten lockeren Tuffes durch jene Felsart sowohl durchbrochen, als davon überlagert worden zu seyn. Sie sind augenfällig eine Fortsezzung der Schichten, die unter dem Gipfel der *Chiaja di Luna* bemerkt werden. Die ganze Masse des Grausteines ist zusammenhängend; sie bildet nur eine, nicht unterbrochene, Ablagerung, und steht, allem Vermuthen nach, in demselben Verhältnisse zu der etwas Beckenartigen Konkavität des Hafens von *Ponza*, wie der analoge, obwohl etwas kleine Fels vom *Monte Olibano*, unfern *Pozzuoli*, zum Krater der *Solfatara*.

In keinem anderen Theile der Insel findet sich Graustein.

(Die Fortsezzung im nächsten Hefte.)

Digitized by Google

Ueber die Kreide-Formazion Dänemarks.

Von

Herrn Dr. Forchhammer.

(Brewster, *Edinb. Journal of Sc.; July*, 1828, *p.* 36.)

Der Norden *Europas* bietet, was geognostische Natur-Erscheinungen betrifft, mehrere höchst interessante Thatsachen, und eine genauere Erforschung der Natur der *Skandinavischen* Uebergangs-Formazion, hat auch auf jene andern Länder Licht geworfen. Aber diese älteren Formazionen haben die Aufmerksamkeit der Geognosten so sehr in Anspruch genommen, dafs man von den wenigen Spuren der Gebilde jüngeren Ursprunges kaum einige Notiz genommen, und man kann sagen, dafs dieselben, bis vor wenigen Jahren, fast gänzlich vernachlässigt wurden. Sie verdienen jedoch, ihrer eigenthümlichen Natur halber, und wegen mehrerer, ganz unerwarteter Thatsachen, welche sie wahrnehmen las-

Digitized by Google

sen, einige Aufmerksamkeit. Ich beabsichtige daher, Rechenschaft von einigen Fels-Gebilden zu geben, die unter dem Namen der Kreide-Formazion *Dänemarks* begriffen worden sind; um sie aber mit jener anderer Länder besser vergleichen zu können, wird es nothwendig, eine kurze Skizze einiger älteren sekundären Felsarten des südlichen *Schwedens* und der Insel *Bornholm* zu entwerfen.

Es ist wohl bekannt, dafs die Halbinsel von *Norwegen* und *Schweden* sich fast gänzlich ohne sekundäre Fels-Gebilde befindet, den südlichsten Theil derselben ausgenommen, wo man diese in der Provinz *Skäne* trifft. Sie sind aber sehr jugendlichen Alters, und Felsarten, dem Bergkalke (*mountain limestone*), dem bunten Sandsteine (*red marl*), der Kohlen-Formazion, dem Dolomite (*magnesian limestone*), dem Lias und Rogensteine von *Grofsbritanien* entsprechend, fehlen gänzlich. Sowohl in *Skäne* (*Höganös*) auf *Bornholm* kommt zwar eine Kohlen-Formazion vor, aber keineswegs analog mit der *Englischen*. Sie hat, in geognostischer Hinsicht, grofse Aehnlichkeit mit dem Ironsande *Englands*, nur dafs, statt der blofsen Spuren von Kohle, welche in *England* darin gefunden werden, in *Skandinavien* wirklich Lager derselben hierin enthalten sind. Die Kohle kommt häufig in Lagern vor, bis jezt hat man aber nur eine geringe Art getroffen; aufserdem findet man eine kleine Formazion von Basalt mit Olivin, und grofse Ablagerungen von Kaolin, welcher zuweilen einen Bestand-

Digitized by Google

theil eines Sandsteines ausmacht, damit verbunden. Dieses Gebilde ist theils als analog mit der alten Kohlen-Formazion betrachtet, und als solche beschrieben worden, theils als der Braunkohlen-Formazion (*plastic clay*) angehörig. Sie stimmt aber weder mit der einen, noch mit der andern überein. Der auffallende Umstand, dafs keine jener Felsarten, welche in *England* die Kohlen-Formazion bedecken, hier gefunden werden, dafs alle Spuren von *Lepidodendron* und *Syringodendron* fehlen, während Abdrücke kleiner Farrnkräuter und Blätter und Zweige dikotyledoner Pflanzen häufig, unterscheidet dieselbe hinlänglich von der älteren Kohlen-Formazion; die öftere Wiederholung paralleler Kohlen-Lager, das Vorkommen von Eisenstein, und die Lagerungsweise über dem Greensande und der Kreide, schliefsen die Analogie mit dem plastischen Thone sicher aus. Nur mit grofser Schwierigkeit ist die relative Lagerung dieser verschiedenen Glieder ermittelt worden. Ein ungeheurer Schutthaufen bedeckt das Ganze; Sand, Lehm, Geschiebe und grofse Rollstücke von Ur- und sekundären Gebirgsarten sind zu einer beträchtlichen Höhe über alle diese Formazionen aufgehäuft. Selten haben die Flüsse dieses obere Lager durchschnitten, und nur wenige abgesonderte Flecken bieten dem Geognosten Gelegenheit zu seinen Beobachtungen und zum Versuche durch Analogie zu entziffern, was unmittelbar zu verbinden, die Natur nicht gestattet. Es ist nicht meine Absicht mich in die Untersuchung dieser Forma-

Formazion genauer einzulassen; dieſs soll Gegenstand einer andern Schrift seyn. Es war hinreichend zu erwähnen, welche sekundäre Formazionen, der Kreide vorhergehend, die südlichste Spizze der *Skandinavischen* Halbinsel bilden.

Auf der Dänischen Insel *Saltholm*, bei *Kopenhagen*, und auf der jenseitigen Küste von *Skäne* bei *Limeham*, kommt ein Kalkstein vor, welcher zur Kreide-Formazion gehört, und der entweder den Kreide-Mergel ersezt, oder zwischen diesem und der Kreide gelagert ist. Er ist graulichweifs, zuweilen hart genug, Politur anzunehmen, zuweilen aber nähert er sich auch der Kreide. Von Versteinerungen enthält er eine Koralle, welche das charakteristische Fossil dieses Lagers zu seyn scheint; aufserdem kommen noch einige Echiniten und Terebratuliten vor. Auf der Insel *Saltholm* fallen diese Lager gelinde südwestlich, und die Streichungs-Linie von *Saltholm* nach *Limeham* ist südwestlich, da sie an beiden Orten beinahe im Niveau des Meeres erscheinen. An der Küste von *Seeland*, gegenüber *Saltholm*, kommt keine Spur von einer Felsart in dieser Lage vor; allein eine solche Menge von Bruchstücken eines ähnlichen Kalkes, aber viel reicher an Versteinerungen, findet man daselbst, so, dafs viele Kalköfen beständig damit versorgt werden.

Der erste Plaz auf der Küste *Seelands*, wo feste Gebirgs-Gesteine wieder auftreten, ist *Stevnsklint*, den Seefahrern des Baltischen Meeres, als sehr gefährliche Stelle wohl bekannt. Seit einigen

Jahren jedoch ist, durch Errichtung eines Leuch
thurmes, fast allem Schiffbruche an diesen Küste
vorgebeugt worden. Es dehnen sich hier die Klip
pen, im Durchschnitte in einer Höhe von 60 bis 7
Fuſs, 5 bis 6 Englische Meilen lang aus. Sie sin
mit sehr wenigen Ausnahmen perpendikulär, un
nur an drei Stellen führen Fuſspfade zum höhere
Plateau. Die Fischer gebrauchen Stricke und Le
tern, um zu ihren Bothen hinab zu gelangen, we
che sie hinter gewaltigen Massen, den vom Abhang
herabgefallenen Felsen, gegen die ungestüme Se
zu schüzzen suchen. Es ist zwar unten meist Rau
genug für einen schmalen Fuſspfad, allein an meh
reren Punkten reichen die Felsen perpendikulär i
die See, und der Wanderer muſs sich dann in ei
Both begeben, oder von jenen Hülfsmitteln der F
scher Gebrauch machen, um zur höheren Fläche z
gelangen.

Das unterste Lager dieser Klippen, welches m
sehr wenig Ausnahmen längs seiner ganzen Erstre
kung beobachtet werden kann, besteht aus Kreide
die sehr weich ist, und vor einiger Zeit Gegenstan
einer beträchtlichen Ausfuhr nach den Häfen de
Baltischen Meeres war. Die Kreide ist sehr deu
lich geschichtet, und in Lagen von 1, 2 und 3
Mächtigkeit getheilt. Feuerstein kommt nesterweis
parallel der Schichtung, in Zwischenräumen von 1
16 oder 20 F. vor. Er hat muscheligen Bruch, i
sehr hart und gewöhnlich von dunkelrauchgrau
Farbe. Diese Ablagerungen von Feuerstein sezze

Digitized by Google

mit sehr grofser Regelmäfsigkeit fort, und die beträchtlichste, ausgezeichnet durch ihre grofse Mächtigkeit (1 $^1/_2$ F.) und durch ihr Erscheinen in der Nähe der oberen Fläche der Kreide, kann von einem Ende bis zum andern beobachtet werden. Sie hat ein sehr geringes Fallen nach SW. In welcher Richtung man auch diese Ablagerung von Feuerstein, und jene unter derselben betrachtet, erscheint sie doch beständig in gerader Linie, welches einen sehr grofsen Unterschied zwischen dem Feuersteine der Kreide, und jenem höherer Lagen, die nachher noch beschrieben werden, ausmacht. Unter dem grofsen Lager des Feuersteines treten einige Störungen ein. Die Lager erscheinen, auf dem perpendikulären Durchschnitte, in gekrümmten Linien, nach jeder Richtung geneigt. Diefs nimmt nach der Oberfläche der Kreide hin zu, welche im Durchschnitte 10 F. vom grofsen Bette des Feuersteines entfernt ist, allein keineswegs parallel mit demselben. Sie erscheint als eine wellenförmige Oberfläche, welche an einigen Stellen die unregelmäfsigen kleinen Lager von Feuerstein zu durchschneiden, und dadurch darauf hinzudeuten scheint, dafs die Oberfläche nicht in ihrem ursprünglichen Zustande sich befinde, sondern mehr oder weniger geändert sey, durch Kräfte, welche mit ihren Bildungen nicht in Verbindung standen. Diefs bleibt jedoch noch zweifelhaft wegen der unregelmäfsigen Ablagerungen der oberen Schichten der wirklichen Kreide, und kann auch aus den ursprünglichen Unregelmäfsigkeiten wohl

Digitized by Google

erklärt werden, ohne Voraussezzung einer Zerstörung, einige Zeit nach der Ablagerung der Kreide eingetreten. Ehe ich damit fortfahre, das folgende Lager zu beschreiben, mufs ich einige Worte über die Versteinerungen dieser Kreide, welche nicht so sehr gewöhnlich sind, sagen. Reste von *Alcyonia* und andern Schwamm-artigen Thieren scheinen die häufigsten und charakteristischsten Versteinerungen derselben zu seyn; sie sind theils in Feuerstein, theils in Schwefelkies umgewandelt. Auch eine *Terebratula*, eine unbestimmte Bivalve, *Ananchytes ovata*, *Flustra*, *Eschara* kommen vor. Mehrere Arten von Korallen, meist zerbrochen, findet man ebenfalls.

Die wellenartige Oberfläche der Kreide ist bedeckt von einer dünnen (höchstens 6 Zoll dicken) Lage eines bituminösen Thones, welcher in der Nähe der Kreide viel Schwefelkies und kohlensauren Kalk enthält. Von Versteinerungen ist darin ein Zoophyt, ein Squalus-Zahn, ein Pecten und Abdrücke einer unbestimmten Bivalven-Art gefunden worden. Einige unbedeutende Spuren von Blätter-Abdrücken kommen ebenfalls vor. Dieses Lager erscheint an den meisten der Klippen. Wo es als Lager verschwindet, hat es sich in kleinen Adern, von einer Linie Mächtigkeit, durch den oberen Theil der Kreide gezogen. Durch die Zersezzung des Kieses nimmt das Ganze das Aussehn von Eisenocker an; und wird in diesem Zustande 12 Englische Mei-

Digitized by Google

len weiter, zu *Herfölge*, getroffen, aber genau unter denselben Lagerungs-Verhältnissen.

Auf dieses Lager folgt ein Kalk, welcher bedeutend verschieden ist von der Kreide. Er ist hart, gelblichweifs, in grofse körnige Massen abgetheilt, und klingt wenig. Er geht jedoch sowohl in Kreide, als in die folgende Felsart über, und gleicht sehr einigen Handstücken des Kreide-ähnlichen Kalkes unter dem Basalte des Riesen-Dammes in *Ireland*. Die denkwürdigste Erscheinung, welche der Kalk zeigt, liegt in der vollkommenen Verschiedenheit seiner Versteinerungen mit jenen der Kreide, und die grofse Analogie derselben mit jenen des Grobkalkes, obgleich sie vielleicht nicht dieselben Arten sind. Wenn es gleich nur ein Jahr ist, seit ich dieses Lager entdeckte, so sind doch schon eine beträchtliche Anzahl von Versteinerungen gefunden worden; und es wird ohne Zweifel eine grofse Menge liefern, da jeder Beobachter, der die Klippe mit einiger Aufmerksamkeit besucht, neue auffindet. Ich will hier ein Verzeichnifs derjenigen Geschlechter aufführen, die ich theils selbst beobachtete, theils der Güte meines Freundes William Lund verdanke.

Eine Spezies von jeder der folgenden, als: *Patella*, *Cypraea*, *Fusus*, *Ampullaria*, *Trochus* (*Trochilites Niloticiformis* v. Schloth.), *Serpula*, *Dentalium*, *Arca*, *Mytilus*, *Spatangus*, *Favosites*, *Turbinolia* und zwei Arten *Cerithium*, Fischzähne; aufserdem mehrere ein- und zweischaalige Muscheln

und Korallen, deren Geschlecht, wegen unvollständiger Beschaffenheit, nicht bestimmt werden konnte.

An manchen Stellen ist der Kalk voll von runden, grünen Körnern. Dieses Lager übersteigt selten 3 F. an Mächtigkeit; zuweilen ist es nur einige Zoll stark, scheint aber nirgends gänzlich zu fehlen. Der Fossilien, so wie der grünen Theilchen halber, und hinsichtlich der grofsen äufserlichen Verschiedenheit desselben mit der Kreide, scheint es mit dem Grobkalke in der Nähe von *Paris* analog zu seyn. Die eigentliche Lagerung über der Kreide ist überall, an der ganzen Klippe, augenscheinlich, und wirkliche Kreide wird nicht über demselben gefunden; sondern es bedeckt ihn ein Kalk, der fast ganz aus Bruchstücken von Korallen besteht.

Dieser Korallenkalk bildet an vielen Stellen den höchsten Theil der Klippen, und ist 30 bis 40 F. mächtig. Er wird von Lagen Hornstein-artigen Feuersteines in mehrere untergeordnete Lager getheilt. Allein die Regelmäfsigkeit, welche bei der wirklichen Kreide so auffallend war, der Parallelismus der untergeordneten Lager ist gänzlich verschwunden. Die Feuerstein-Ablagerungen sind stets gebogen, und in welcher Richtung auch die Klippe einen Durchschnitt zeigt, bilden die Lager von Feuerstein Windungen. Sie schliefsen grofse ellipsoidische Massen ein, welche über und neben einander liegen, und diese Ellipsoide sind wieder eingetheilt in untergeordnete Lagen des Feuersteines, die sich gegenseitig durchschneiden. Dieses Sshich-

Digitized by Google

tungs-Gesez, so sehr von dem der wirklichen *Stevensklinter* Kreide verschieden, scheint darzuthun, dafs der Korallenkalk zu einer neuen Reihe der Felsarten gehöre. Die eigentliche Lagerung über dem kleinen Kalk-Flözze ist überall augenfällig, und nicht der mindeste Zweifel kann in dieser Hinsicht übrig bleiben, da der natürliche Durchschnitt dieses Lagers eine vollkommene Beobachtung gestattet. Sehr bemerkenswerth ist, dafs dieses Lager die charakteristischsten Versteinerungen der Kreide enthält, als: *Ananchytes ovata*, *Ostrea vesicularis*, *Belemnites mucronatus*; aufserdem zwei Terebratuliten-Arten und eine *Crania*. Von *Ananchytes ovata* trifft man viele zerbrochene Exemplare; viele aber auch in so vollkommenem Zustande, dafs man sie nicht von anderen, vielleicht zerstörten, Kreide-Lagern ableiten kann. Zuweilen ist dieses Fossil so häufig, dafs der Kalk ganz daraus zu bestehen scheint; und ich glaube, dafs in einem Kubikfufs dieses Gesteines einige hundert sich sammeln liefsen. Diese Versteinerung kommt im Feuersteine ebenso, wie im Kalke vor. Der kohlensaure Kalk, welcher diese zerbrochenen Korallen und die andern Versteinerungen umhüllt, hat einige Aehnlichkeit mit der Kreide; er scheint jedoch mehr Thon und etwas kohlensaures Eisen zu enthalten. Es steht ihm im hohen Grade die Eigenthümlichkeit zu, der freien Luft ausgesezt, an der Oberfläche zu erhärten, während seine ursprünglich weifse Farbe in Graulichgelb umgewandelt wird, und widersteht dann vorzüglich

Digitized by Google

gut allen weiteren Zersezzungen. Scharfkantige Massen liegen unter den Klippen, und obgleich der Wirkung der Wellen sehr ausgesezt, bleiben sie doch scharfkantig. Der Feuerstein erscheint in fortgesezten Lagen, nicht in Nestern, wie in der wirklichen Kreide. An manchen Orten, wo die Klippe am höchsten ist, wird der Korallenkalk von einem neuen Lager überdeckt, welches aus wirklichen Bruchstücken von Korallenkalk und aus Feuerstein besteht, die von Kalkspath gebunden werden. Dieses Lager ist ungeschichtet; es überhängt, in grofsen winkeligen Massen, die unteren Lager der Klippe, vorzüglich beim Dorfe *Tomestrup*.

Es ist schwierig zu bestimmen, wie weit diese Schichten sich in das Land erstrecken. Im Städtchen *Storeheddinge*, ungefähr zwei Englische Meilen von der Klippe, durchziehen sie den Korallenkalk, und im Dorfe *Herfölge*, zwei Englische Meilen von der Stadt *Kjoge*, und zehn Meilen von der Klippe, sind Brüche aufgeschlossen, die den Korallenkalk, den Cerithienkalk und das dünne Thon-Lager bis zur Kreide durchziehen. Es wird sogar behauptet, dafs bei der Grundlage der Strafse von *Kopenhagen* nach *Kjoge* Kalk gefunden worden seye, dessen Natur aber jezt unbekannt sey.

Ungefähr zehn Englische Meilen südwestlich von *Stevensklint* liegt einer der höchsten Hügel *Seelands*, auf dem das Dorf und die Kirche von *Faxöe* sich befindet. Nach Westen hin zieht sich vom Dorfe aus, mehrere Meilen weit, eine Reihe von Hügeln;

Digitized by Google

auf der andern Seite neigt sich dasselbe, mit mehr oder weniger starkem Abfalle, zu einer Ebene. Auf dem Gipfel dieses Hügels, dicht beim Dorfe, sind viele Steinbrüche, welche nach mehreren Plätzen des Baltischen Meeres beträchtliche Ausfuhr haben. Der Hügel besteht aus wechselnden Lagern eines dichten, splitterigen, graulich- und gelblichweifsen Kalkes und aus Bänken, welche gänzlich von Korallen, die theils zerbrochen, theils ganz unverletzt erscheinen, zusammengesezt sind. In den Höhlungen, zwischen den Korallen-Aesten, kommen Muscheln in grofser Vollkommenheit vor, besonders kleine Terebratuliten und Pektiniten, und zwar, wie es scheint, an demselben Orte und in der nämlichen Lage, wo sie vormals lebten. Die ganze Kalk-Masse macht, durch ihre äufsere Gestalt und ihre Zusammensezzung, den Eindruck von einem Korallenfelsen eines vormaligen Meeres. Die vorher erwähnten Kalk-Arten sind jedoch nicht die einzigen, obgleich sie am häufigsten auftreten, und die übrigen nur Ausnahmen sind. In dem oberen Theile kommen einige Lagen vor, die mit der gemeinen, dichten Varietät wechseln; sie bestehen aus Stückchen zertrümmerter Korallen, welche von einem Kreide-ähnlichen Mergel gebunden werden, eine Felsart, dem Korallenkalke von *Stevens* sehr ähnlich, und andere Lagen, von der, die Klippen der Insel *Möen* zusammensezzenden, Kreide nicht unterscheidbar. Die Schichtung dieses Kalkes ist interessant. In den Brüchen, welche auf dem höch-

Digitized by Google

sten Punkte des Hügels liegen, ist das Streichen westlich, unter Winkeln, die von 60 bis 70° wechseln. Am Fufse des Hügels ist das Streichen östlich unter Winkeln, welche nur 5 bis 15° betragen. Keine Stelle liefs sich finden, wo die eine Richtung in die andere überginge, obgleich die Brüche, welche die verschiedenen Richtungen und Neigungen zeigen, dicht beisammen liegen, und in derselben Kalk-Art, mit den nämlichen Versteinerungen bestehen.

Die Anzahl von Versteinerungen, welche dieser Kalk enthält, ist erstaunenswürdig, die folgende Liste ist ein Verzeichnifs der Geschlechter, die aufgefunden wurden. Ohne Zweifel wird ihre Zahl, wenn ihnen mehr Aufmerksamkeit gewidmet, weit vergröfsert werden.

Eine Krabbe (*Brachiurites rugosus* v. Schloth.). Diefs ist eine der charakteristischen Versteinerungen dieses Kalkes. Sie ist sehr häufig und gewöhnlich in wohl erhaltenem Zustande. Unter meinen Exemplaren habe ich eine mit sehr scharfen Umrissen gefunden, und ohne jene zahlreichen Zerdrückungen der Schaale, welche ihren Trivial-Namen veranlafste. Es ist vielleicht eine neue Spezies, vielleicht nur ein junges Exemplar der gemeinen Krabbe von *Faxöe*. Zähne von Fischen; *Crania*, eine Art, in Form eines Hufeisens; drei Arten von *Ostrea;* eine Art von *Pecten*, eine von *Mytilus*, von *Arca* und von *Cardium;* vier Arten von *Terebratula;* vier unbestimmbare Bivalven; Bruchstück

Digitized by Google

eines *Catulus*; ein *Nautilus* (*Nautilites Danicus* v. Schloth.), drei Arten von *Trochus*, oder *Solarium*, eine davon ist *Trochilites Niloticiformis* von Schloth.; ein *Cerithium* (?); eine Art von *Buccinum* (?); zwei Arten von *Fucus*, deren eine aber zweifelhaft ist; zwei Arten von *Cypraea*, die eine davon *Cypraeacites spiratus* v. Schloth., die andere *Cypraeacites bullatus* v. Schloth.; ein *Capulus*; ein *Spatangus*; ein *Echinus* oder *Cidaris*; Bruchstücke eines Pentakriniten; eine Art von *Turbinolia*; eine von *Favosites*; eine grofse Zahl anderer Korallen, welchen noch nicht gehörige Aufmerksamkeit zu Theil wurde. Der Kalk von *Faxöe* hat mit dem Cerithienkalke von *Stevensklint* folgende Versteinerungen gemein: *Trochus Niloticiformis* von Schloth., *Turbinolia* und *Favosites*.

Die Natur der Felsarten an diesen beiden Orten, zu *Faxöe* und in der Mitte der Klippen von *Stevensklint*, nähert sich übrigens häufig so sehr einander, dafs wir gezwungen sind, diese beiden Kalk-Massen als identisch zu betrachten, obgleich deren Lager in Mächtigkeit aufserordentlich verschieden sind. Der Kalk von *Faxöe* wird von einem Lager graulichweifsen Mergels, der Kalk-Bruchstücke enthält, bedeckt, wellenförmig, gleich der Oberfläche des Hügels, gebildet.

Im südlichen Theile *Seelands* kommt keine andere feste Gebirgsart vor; auf der benachbarten Insel *Möen* zeigt sich ein anderer Kreide-artiger Felsen auf den Klippen der Ostseite, von 400 F. Höhe.

Digitized by Google

Ein oberflächlicher Ueberblick dieser Klippen zeigt schon eine grofse Verschiedenheit zwischen diesen und den *Stevensklinter;* da an dem lezteren Orte die Felsart ununterbrochen sechs Meilen weit fortsezt; die Klippen von *Möen* werden oft durch Felsen unterbrochen, die mit Torf und Holz bedeckt sind; und diese Abweichungen beruhen auf der ganz verschiedenartigen Zusammensezzung der Felsart. Die von ihr gebildete Hauptmasse wird gewöhnlich auch Kreide genannt, obgleich einige Verschiedenheit zwischen ihr und der *Stevensklinter* besteht. Sie ist weit härter, und kann zum Schreiben nicht verwendet werden, obgleich sie beim Berühren die Finger beschmuzt. Sie erscheint sonach als ein verhärteter Mergel. Lagen von Feuerstein kommen nesterweise darin vor, welche in der Natur des Feuersteines keine Verschiedenheit von jenen *Stevensklinter* zeigen; allein diese Lager haben durchaus nicht die Regelmäfsigkeit, wie jene von *Stevensklint.* Sie sind in jeder Richtung, mit mehr oder weniger Windungen, geneigt, und zeigen im Allgemeinen ein Streben zur Bildung ellipsoidischer Massen, gleich dem Korallenkalke von *Stevensklint.* Nur selten kommen sie in fortgesezten Lagern vor; an einer Stelle allein, am Fufse der höchsten Spize der Klippe *Dronningstoel* (Ozeans-Treppe), sieht man solche Lager, die ellipsoidische Zusammenziehungen und Ausdehnungen zeigen. Diese Kreide-ähnliche Felsart ruht an einigen Stellen auf einem blauen Mergel und einem Sande, mit grofsen

Digitized by Google

Rollstücken von Granit, Gneifs, Hornblende-Gestein u. s. w. An andern Stellen schliefst sie den Sand und den Mergel ein, und an noch andern ist sie von lezterem bedeckt. Bisher galt die Vermuthung, dafs diese Felsart von *Möen* mit der *Stevensklinter* Kreide vollkommen identisch sey, und beide wurden als Glieder der grofsen Baltischen Kreide-Formazion bezeichnet. Diese Lagerung jedoch auf einem Sande, der so bedeutend verschieden, sowohl von Greensand, als von Ironsand ist, und welche beide in *Dänemark* vorkommen, gibt diesen kreidigen Klippen noch mehr Interessse. Ich habe zweimal einige Tage an diesem Flecken verlebt, wiederholt die interessante Stelle besucht und mich vollkommen überzeugt, dafs kein Irrthum in meine Beobachtungen sich eingeschlichen. Wenn jedoch meine Ueberzeugung auf einen einzigen Fleck sich gründete, so wäre eine Täuschung möglich; allein es bestehen an der ganzen Klippe so viele Beispiele dieser Ueberlagerung, dafs eine zur Erklärung der andern dient. Eine der Hauptstellen ist eine Vertiefung dicht beim Fufse eines grofsen hervorstehnden Felsens, *Taleren* genannt (d. h. der Sprecher wegen eines sehr deutlichen Echos, welches sich vordem daselbst befand). Sie bildet eine Schlucht, an beiden Seiten von hohen und fast perpendikulären Wänden der Kreide-ähnlichen Felsart eingeschlossen; die Schlucht neigt sich unter einem solchen Winkel, dafs das Heraufsteigen schwierig wird. Da ich hinaufstieg, bemerkte ich ein Lager asch-

Digitized by Google

grauen Thones, unter einem Winkel von 35 bis 70° links unter die Kreide sich senkend. An einigen Stellen wird derselbe unmittelbar von der Kreide bedeckt, an andern ist ein Lager von verschiedener Mächtigkeit dazwischen, aus runden Bruchstücken von Kreide und quarzigem Sande bestehend, durch kohlensauren Kalk zu einem zerbrechlichen Teige zusammengekittet. An andern Stellen geht der rauchgraue Thon, in Form von Adern, in die Kreide über, und beweist auf diese Art, dafs sie fast gleichzeitig entstanden. Der Thon ist schieferig, und die Schichtung desselben parallel mit den Verbindungsflächen zwischen der Kreide und ihm selbst. Dieses Lager von blaulichgrauem Thone ist 6 und 8 F. dick, darunter liegt ein Lager von gelbem sandigem Thone und gelbem Sande, mächtiger als das vorige. Zuerst erscheinen Streifen von gelbem Sande in dem blaulichgrauen Thone, parallel mit dessen Lagen; wird der Sand nachher vorherrschend, so bildet der blauliche Thon ähnliche Streifen in diesem, auf solche Weise die Verbindung zwischen allen diesen sandigen und thonigen Lagern, mit der überlagernden, Kreide-ähnlichen Felsart darthuend. Der gelbe Sand und Thon sind voll grofser Massen von Granit, Gneifs, Hornblende-Gestein, körnigem Sandsteine; und ich war durchaus nicht im Stande, die geringste Verschiedenheit zwischen diesem Sande und Lehm, und jenen, welche durch einen grofsen Theil von *Dänemark*, die höheren Flächen bilden, zu finden, denn beide bestehen aus

Digitized by Google

einem gelben, eisenschüssigen Thone, und beide enthalten grofse Rollstücke von körnigen Ur- und Uebergangs-Felsarten.

Auf der andern Seite der Vertiefung streicht der graulichblaue Thon unter einem sehr kleinen Winkel unter der Kreide. Auf diese Weise wird eine Ueberlagerung an jener Stelle sehr augenfällig. Es könnte eingewendet werden, dafs Regenwasser den grauen Thon und Sand abgelagert hätten, nachdem die Kreide davon ausgehöhlt worden; allein die Adern von grauem Thone, die sich in die Kreide hineinziehen, die aufserordentliche Regelmäfsigkeit der Ablagerungen von verschieden gefärbtem Sande und Thone, ihr Parallelismus mit der überlagernden Kreide, lassen keinen Zweifel, dafs es nicht spätere Ablagerungen, als die Kreide seyn können. Das Regenwasser führt den weicheren Sand und Thon weg, und bildet auf diese Art die Vertiefung, in welcher die neueren Ablagerungen augenblicklich, durch den völligen Mangel an Regelmäfsigkeit, zu erkennen sind. An vielen andern Stellen ist eine ähnliche Ueberlagerung zu bemerken. In einem Falle wird ein grofses Bett von grobem Sande und blaulichweifsem Thone vollkommen von der Kreide eingeschlossen; an andern Punkten ist die Grenze, zwischen Kreide und Thon, parallel mit den Feuerstein-Lagern in der Kreide. Ein einzigmal kommt ein Lager eines Konglomerates vor, in welchem die grofsen Geschiebe von primitiven Felsarten, durch braunlichgelben Thon zusammengekittet werden,

Digitized by Google

indem das Lager der Grenze zwischen der Kreide und dem Sande parallel ist. Die Versteinerungen von *Möen* sind jene der Kreide. Ich habe folgende beobachtet: drei Arten von *Pecten*, zwei von *Terebratula* (wovon eine, wahrscheinlich *Terebratula Defrancii*, in der Sammlung Sr. Königl. Hoheit des Prinzen CHRISTIAN von *Dänemark* sich befindet), *Ostrea vesicularis*; eine *Gryphaea*; *Ananchytes ovata*; *Ananchytes pustulosa*; *Cidarites variolaris*; *Belemnites mucronatus*; vier Arten von *Flustra*; eine *Turbinolia*, welche dieselbe zu seyn scheint, wie jene von *Faxöe* und *Stevensklint*. *Ananchytes pustulosa*, *Cidarites variolaris* und *Turbinolia* sind in der reichen Sammlung Sr. Königl. Hoheit des Prinzen CHRISTIAN von *Dänemark*.

Es kommt noch eine andere Reihe von Hügeln auf dieser Insel vor, jedoch weit niedriger, als die eben beschriebenen Klippen. Sie hat eine südwestliche und nordöstliche Richtung, und bildet zum Theil niedrige Klippen auf der Ostseite eines Armes der See, *Noer* genannt. Sie bestehen aus einem weifsen Mergel, welcher als die Felsart von der wirklichen Klippe, selten Versteinerungen führend, allein in Wechsellagerung mit einem ähnlichen blaulichgrauen, mergeligen Thone, wie jener, welcher die Kreide auf *Möen* begleitet. Ich betrachte diese Schichten als kleine Ablagerungen gleicher Natur, wie jene der Klippen von *Möen*, und viele andere Lager derselben Natur kommen an verschiedenen Orten *Dänemarks* vor, wie zu *Holsteinburg* auf *Seeland*,

Digitized by Google

land, zu *Sneghog* auf *Jütland*, zu *Cabling* auf *Jütland* u. s. w., welche alle aus weifsem, weichem Mergel bestehen, begleitet von blaulichgrauem Thone, und denen jene hierländische grofse Ablagerung von Sand, Geschieben und Geröllen untergeordnet ist.

Erinnern wir uns nun an die oben angeführten Thatsachen, so mögen wir die Schichtenfolge im östlichen Theile *Dänemarks* annehmen, wie folgt:

1. Kreide von *Stevensklint*, vollkommen analog mit jener von England.
2. Ein Thon-Lager.
3. Ein Kalk-Lager, solche Geschlechter von Versteinerungen einschliefsend, die als allgemein charakteristisch für die terziären Felsarten gelten.
4. Eine Ablagerung von Kreide-ähnlichem Kalke mit den Versteinerungen der Kreide-Formazion.
5. Sand, Lehm, Gerölle und Geschiebe in untergeordneten Lagern eines Kreide-ähnlichen Mergels, die Versteinerungen der Kreide-Formazion enthaltend.

Allein der Kalk von *Faxöe*, augenscheinlich zwischen Nro. 1 und 4 gelagert, ist gewifs, wenn wir zugeben, dafs Versteinerungen als Hauptmittel zur Bestimmung gelten, jüngerer Bildung. Er wird jedoch von Schichten durchsezt, welche nach ihren Versteinerungen mit der Kreide analog, in Rücksicht auf Schichtung aber sehr verschieden sind, von der gemeinen Kreide, welche nur ein Lager von einigen Fufs Mächtigkeit davon trennt. Die aufserordentlichen Biegungen des früher beschriebenen Ko-

Digitized by Google

rallenkalkes können keineswegs in Folge einer H
bung, oder eine Zerstörung der ursprünglich r
gelmäfsigen Schichtung, durch Erdbeben oder ähnl
che Ursachen entstanden seyn, weil die darunt
liegende Kreide ganz regelmäfsig geschichtet is
und sehr wenig von der horizontalen Ebene a
weicht; während der obere Kalk, welchen man vi
bis fünf Meilen längs der Küste, stets darauf r
hend, beobachten kann, solche grofse Unregelm
fsigkeiten zeigt, die daher durch irgend eine Ge
walt, beschränkt auf die Bildung dieser Felsart
entstanden seyn mufs, welche aber beim Werde
der Kreide nicht in Thätigkeit war. Aehnliche Un
regelmäfsigkeiten finden sich bei allen diesen Klip
pen; und die Richtung der Schichten zu *Möen* zeigt
jedoch in höherem Grade und in ähnlichen Unre
gelmäfsigkeiten, die gewaltigen Ablagerungen vo
Sand, Lehm und Geschieben, deren Oberfläche a
einer unregelmäfsigen Reihenfolge runder Hügel b
steht, und aus Becken-ähnlichen Thälern, das Wo
gen einer stürmischen See vorstellend. Viele Urs
chen tragen dazu bei, es wahrscheinlich zu mache
dafs diese Geschiebe und der Sand der terziäre
Formazion zugehören. Bekanntlich kommen solch
Ablagerungen in der lezten Periode der Kreide nic
vor, während der plastische Thon ähnliche Lage
aufnimmt. Auf der Insel *Rügen* führen diese Ge
schiebe, und der Lehm untergeordnete Lager vo
Braunkohle. Hier kommen sowohl im losen Sande
als in den zusammenhängenden Massen, die Ver

Digitized by Google

steinerungen des Grobkalkes nicht blos in übereinstimmenden Geschlechtern, sondern sogar in vielen Arten vor.

Hierdurch stehen wir in der Wahl zweier Meinungen, die beide gleich verschieden von der jezt angenommenen sind. Wir finden einen Schichten-Wechsel, welcher, einzeln beobachtet, als zur Kreide und zur terziären Formazion gehörig angesehen werden würde; die Hauptursache aber, welche zu einem solchen Resultate leiten würde, wäre die Natur der in diesen Lagern beobachteten Versteinerungen, weil aber die Formazionen im Wechsel erscheinen, bieten sie keinen hinlänglichen Grund zur Trennung, und wir können diese Lager entweder insgesammt als Theilganze einer Formazion ansehen, oder eine Abtheilung machen, und das eine als wirkliche Kreide, das andere als der terziären Formazion angehörig betrachten. Wenn lezteres der Fall ist, und ich bin der Meinung, dafs eine Sonderung hinlänglich begründet, so kann die Scheidungslinie beider Formazionen nirgends gezogen werden, aufser da, wo in den Klippen von *Stevensklint* das Thon-Lager beginnt; und wir betrachten das obere Lager von *Stevensklint*, die Klippen von *Möen* und von *Rügen*, ungeachtet ihrer Versteinerungen, als der terziären Formazion zugehörig. Die Gründe, welche mich zur Sonderung an erwähnter Stelle führen, sind die verschiedenen Gesezze der Schichtung über und unter diesem Punkte, obgleich nicht geläugnet werden kann, dafs das eine in das andere stufenweise übergeht, die erste Erscheinung solcher Versteinerungen, welche, als zur terziären Formazion gehörig, betrachtet werden, — die Natur der Felsart, welche sich sehr derjenigen der terziären Bildungen anderer Gegenden nähert.

Digitized by Google

Auszüge aus Briefen.

Mailand im August 1828 *.

Bei meiner Anwesenheit in *Heidelberg* hatten Sie die Güte mich zum Schreiben aufzumuntern, und mir zur nämlichen Zeit zu erlauben, Ihnen zuweilen das einsenden zu dürfen, was mir bei meinen öfteren Gebirgs-Reisen Merkwürdiges auffiel, oder was ich für werth achtete, dafs es auch im Auslande bekannt würde. — Ich will Ihnen nun von einer Fufsreise erzählen, die ich erst in diesem Jahre unternommen habe, um dem Wunsche eines hiesigen Fabrikanten zu entsprechen, der den grünen Steatit, um Versuche im Grofsen anzustellen, in Quantität zu erhalten suchte. Schon lange kommen Bauern hierher, und bringen mehrere Säcke voll dergleichen Steatit zum Verkaufe. Die Schneider bedienen

* Nebst der folgenden Zuschrift erst im Dezember eingelaufen.

d. H.

Digitized by Google

sich desselben anstatt der Kreide, und nennen das Mineral *pietra romana*, oder *Saponaria*. Man sollte also glauben, dafs es ein Leichtes sey, den Ort zu erfahren, woher er gebracht werde. Ich selbst dachte so, aber ich irrte mich sehr. Troz dessen, dafs ich von Jedem kaufte, war ich doch nicht im Stande, je ein wahres Wort darüber herauszubringen. Bald wollte man das Mineral in *Piemont*, bald in *Rom*, bald endlich in der *Schweiz* gefunden haben. Endlich ward ich auf den Dialekt der Ueberbringer aufmerksam, und dieser Umstand leitete meine Schritte. Ihre Aussprache war die Genuesische, und in die Gebirge von *Genua* zu reisen war nun mein fester Wille. Ich verfügte mich im April dieses Jahres nach *Piacenza*, besuchte alldort den, wegen seinen Entdeckungen bekannten, Cortesi, in der Hoffnung, von ihm, als des Landes und der nahen Gebirge kundig, Aufklärung oder Weisung zu erhalten. Auch diese schlug fehl. Man kannte den Stein, aber nicht die Lokalität, wo er anzutreffen sey. Auf gut Glück näherte ich mich dem Gebirge. Zu *Ponte dall' Oglio*, einem wohlhabenden, lebhaften und hübschen Marktflecken, am Fufse der ersten Hügel im *Nure*-Thale, wufste mir auch der Distrikts-Kommissär, dem die ganze Gegend bis an die Genuesische Grenze untersteht, nichts Befriedigendes zu sagen. Ich untersuchte den vorbeifliefsenden Wildbach, den *Nure*, aber auch da war nichts als Kalk-Geschiebe und Platten aus Thon und Mergel zu erblicken. Man rieth mir in

Digitized by Google

das nahe Thal der *Trebbia* zu steigen. In zwei Stunden kam ich dahin. Im Schlosse zu *Travi* fand ich die erste Spur; man sagte mir, dafs öfters Bauern aus den oberen Thal-Gegenden dergleichen Steine vorbei trügen. Gutes Muthes also schritt ich weiter das öde, unangebaute, Menschen- und Häuser-leere Thal hinauf, das den fröhlichsten Menschen Grauen einflöfst. Nach einem beschwerlichen Marsche von fünf Stunden, auf unwegsamen Pfade, erreichte ich endlich die Piemontesische Grenze, und eine Stunde nachher das Städtchen *Bobbio*, das in der Kirchen-Geschichte, wegen seines Klosters *St. Colomban*, welches so viele grofse Männer und Gelehrte aufzuweisen hat, so wie nicht minder wegen seines herrlichen Weines, einen berühmten Namen erlangt hat.

Bis hierher bestanden die Berge aus rothem Jurakalke, aus grauem, rothem und schwarzem Thonschiefer, und aus grofsen Mergel-Blöcken, die nichts der Aufmerksamkeit Werthes darboten. Nur bei der Klause, wo die schöne Ebene mit dem Städtchen, gleich einer Afrikanischen Oasis in der Wüste, erscheint, traf ich auf Serpentin-Felsen, und hin und wieder fand sich schwarzer und brauner Steatit in kleinen Parthieen. Eine Stunde davon abwärts, am rechten Ufer dieses ungezügelten, so sehr Schaden bringenden Flusses, zeigte man mir einen Steinbruch von so genanntem *Verde antico*, aus dessen Exemplaren, die ich mir bringen liefs, leicht

Digitized by Google

abzunehmen war, dafs die Kalk-Formazion in die des Talkes übergegangen.

Zu *Bobbio*, das von der übrigen Welt wie abgeschnitten ist (mit dem Königreich hat es nur mittelst eines sehr hohen, den Maulthieren allein gangbaren, Gebirges Gemeinschaft), erhielt ich endlich genaue Kunde über Alles, was ich wünschte. Ich verfügte mich an Ort und Stelle auf einen Berg, ungefähr zwei Stunden entfernt, traf da das Gestein in Knollen frei über der Erde, und in so grofser Menge, dafs ohne Mühe einige hunderttausend Pfund verladen werden konnten. Mein Zweck schien erreicht, und die Reise vollendet zu seyn. Ich kehrte nach *Bobbio* zurück, um mit Jemanden einen Fracht-Vertrag abzuschliefsen. Ich fand Viele dazu sehr willig, aber Alle machten so erstaunliche Forderungen, dafs ich, einen Kontrakt einzugehen, mich nicht entschliefsen konnte. Weil ich nun, bei Untersuchung des Berges, zu bemerken glaubte, dafs die Serpentin- und Steatit-Schichten das Thal schräg durchschnitten, und vielleicht in das nahe Piacentinische strichen, so beschlofs ich die Reise fortzusezzen, und mich neuerdings über die Grenze zu verfügen.

Ich sezte über die steinerne Brücke auf das rechte Ufer der *Trebbia* über, stieg den steilen Rückgrath des Berges *Ponente* hinan, und nach drei Stunden erreichte ich glücklich die Höhe, und zugleich die Scheidelinie des Piemontesischen und Parmesanischen Staates. Während des Steigens fiel mir nichts Besonderes auf. Anfangs nur angeschwemm-

Digitized by Google

tes Land, später kohlensaurer Kalk, splitterig und in schiefen Schichten gelagert, darauf ganze Hügel von Mergel, die bei nasser Witterung unmöglich zu besteigen sind, und endlich wieder Kalk, der dem Uebergangskalke nicht unähnlich ist. Ich fing schon an, die östliche Seite herabzusteigen, als ich auf Serpentin stiefs, der in lockeren, schwarzen, und durch die Einwirkung der Luft fast aufgelösten, Brocken herumlag. Diesem folgend, und eine Schlucht durchschneidend, die gegen Süden lag, traf ich auf eine Menge schwarzen und fleckigen Steatit, woraus ich sah, dafs ich die wahre Streichungslinie wieder gefunden, welche unter dem Flufsbette der *Trebbia* von *Ottone* sich herüber zieht. Je weiter ich den Berg herab kam, desto mehr traf ich auf Talk- und Serpentin-Gesteine. Unweit des Bergwerks *le Ferriere*, wo Magnet-Eisenstein gebrochen wird (ich sage gebrochen, weil das Erz, wie auf der Insel *Elba*, gleich einem Marmor-Bruch unter freiem Himmel zu Tage gefördert wird), zeigte man mir den Berg *Frassineto* als den Ort, wo meine Wünsche befriedigt seyn würden. Dem Anscheine nach glaubte ich es in der That selbst. Er war ganz kahl, und nur hier und da mit sehr kurzem Grase bewachsen. Das Uebrige hatte das Ansehn eines ausgebrannten Vulkans. Kleine Erhöhungen, vom Wasser ausgespült, mit einer unermefslichen Menge Steatit, der von der Atmosphäre aufgelöst, und vom Eisenoxyde braun und schwarz gefärbt, in rundlichen Knollen und Brocken herum zerstreut lag,

Digitized by Google

Alles dieses schien die Aussage der Arbeitsleute zu bestätigen.

Ich bestieg also diesen, etwa 1000 F. über dem *Nure*-Thal liegenden, Berg. Auf der Höhe fand ich ein weifses Mineral, das seiner auffallenden Schwere wegen mich in Verwunderung sezte, ich aber, weil es mit Säuren brauste, für Arragon hielt. Die ganze Fläche war mit Quarz-Adern durchzogen, an dessen Ecken und Enden oktaedrische (?) Quarz-Krystalle in grofser Menge hingen, ja der ganze Boden war damit wie besäet. Das Gestein, in dem der Quarz in der Höhe, und der Arragon an der südlichen Seite adernweise vorkam, war ein harter, dunkelgrüner Speckstein, oder Steatit, der von mir nicht beachtet wurde; ich stieg nun die nördliche Seite hinunter, und kam erstlich auf Serpentin, dann aber auf bemeldetes dunkelgrünes Steatit-Gerölle, das, seiner Farbe wegen, mir keineswegs zusagte. Schon war ich bereit mein Glück weiter zu versuchen, als ich eine Steatit-Ader entdeckte, die sich in einer weilenförmigen Linie herabzog, und sich dann in einem kleinen Bache verlor. Ich liefs davon mir etwas ausgraben, und siehe da, jedes Stück gab mir den schönsten getropften Steatit, wie ich noch nie gesehen habe. Es reizte mich die Neugierde, und ich liefs tiefer graben, da kam man auf sehr breite Adern, die sehr schönen Faserquarz, aber nicht viel, zum Vorschein brachten.

Digitized by Google

Von diesen drei Talk-, Quarz- und Kalk-Gattungen, die ich da von Ungefähr entdeckte, will ich Ihnen also eine kurze Beschreibung liefern. Vielleicht ist der Steatit und der von mir benannte Arragon Etwas ganz Neues, und findet bei Ihnen einige Aufmerksamkeit.

Der Steatit, von dem hier die Rede ist, besteht aus zwei Theilen, die in einander gewachsen sind, aus der Unterlage oder Rinde, und aus dem Tropfstein-artigen, einer Blumenknospe ähnelnden, Büschel oder Knopfe, der darauf sizt. Die erstere ist derb, neigt sich zum Faserigen, ist grünlichgrau, und kaum einen halben Zoll breit, das leztere hat eine schöne grasgrüne Farbe, ist durchscheinend, und schreibt auf Tuch. Beides ist fett anzufühlen, und hat von aufsen wenig oder gar keinen Glanz. Es bildet die zwei Aufsenwände eines dunkelgrünen, nierenförmigen Steatits, der in verschiedenen Adern im Serpentine fortlauft, und leidet wenig, oder gar keine Dammerde über sich, so, dafs diese Stellen einer dürren, ausgebrannten Heide gleichsehen. Gröfsere Stücke lassen sich durch das Messer zu Kunstwerken schneiden, Das Pulver ist graulichweifs, und im Wasser erfährt es keine Aenderung, obwohl es Etwas davon einsaugt,

Der Faserquarz kommt in einem weichen, Granit-artigen, röthlichgelben Serpentine vor. Er hat öfters 1 bis 2 Zoll breite Adern, und einen, dem Kazzenauge gleichen, schillernden Seidenglanz.

Digitized by Google

Bald ist er stängelig, bald von sehr faseriger Textur, und hat weder mit dem Faserkiesel, noch mit dem Buchholzit aus *Lisens* in *Tyrol* einige Aehnlichkeit. Nie konnte ich ihn zu Tage auslaufen sehen. Es scheint, dafs der Serpentin die Unterlage des Steatits ausmache. Auch dieser Quarz gibt, bearbeitet, einen schönen Schmuck zu Ringen, Colliers, Armbändern u. s. w.

Das dritte Mineral, das auf der Höhe des *Frassineto* vorkommt, ist dasjenige, das ich Arragon nenne. Ich habe davon zwei verschiedene Gattungen aufgefunden. Die erste zeichnet sich hauptsächlich durch ihre Eigenschwere aus. Im Augenblicke ist man versucht, sie für Baryt zu halten. Sie kommt in 1 bis 2 Zoll breiten Adern vor, besteht aus lauter flachgedrückten, etwas krummgebogenen, dünnen Säulen, mit starker Längen-Streifung, und hat an einem Ende kerbartige Einschnitte. Die Farbe ist schneeweifs, mit einem schönen Atlasglanze. — Die zweite Gattung ist ganz und gar nicht stängelig, sondern krumm-feinfaserig und sehr dem Derben sich nähernd, hat eine schneeweifse Farbe, einen schwachen Glasglanz und keine Einkerbungen. Ihre Schwere ist um Vieles geringer, auch hat sie nicht das liebliche Ansehn, wie die vorige. Erstere braust sehr wenig mit der Schwefelsäure, gar nicht mit der Salpetersäure, wenn die Seiten der Säulen bestrichen werden, mit beiden aber sehr stark auf den kerbartigen Einschnitten; leztere aber wird

Digitized by Google

von der Salpetersäure sehr stark, von der Schwefelsäure nur schwach angegriffen.

Ich hielt mich einige Stunden an diesem, mir sehr interessanten, Berge auf. Dann begab ich mich in das Dorf *Ferriere*, das ganz in der Tiefe des Thales, am Bache *Nure*, liegt. Hier sind die Schmelzhütten des Eisens, das mehr als 60 vom 100 abwirft. Das Dorf, obgleich der Siz des Landgerichts und einer Gensd'armerie-Brigade, ist langweilig, ohne Wirthshaus, und nur von einigen hundert Seelen bewohnt. Die Gegend rauh und wild. Das Wasser und sein Gerölle überdecken das ganze Thal, und die Abhänge aus angeschwemmtem Lande bestehend, sind wenig angebaut. Keine Strafse führt von *Piacenza* hierher, und kein Fufssteig erleichtert die Kommunikazion mit *Ponte dall' Oglio*, unter dessen Distrikts-Kommissariat es steht. Von hier sind noch drei Stunden an die Genuesische Grenze, wo man das Mittelländische Meer erblickt. Unweit vom Dorfe fand ich den Steatit, den ich suchte. Ich liefs zwanzig Maulthiere damit beladen, und begab mich auf den Heimweg. Die Strafse geht immer im Bette des Baches, der später zum Flusse wird. Mehr als hundert Mal mufs man das, in so vielen Krümmungen fliefsende, Wasser durchwaten, das den Maulthieren wohl bis zum Bauche hinaufreicht. Vier lange Stunden hindurch findet man kein Dorf, keine Seele, man sieht nichts als Verwüstung und ödes Gebirge. Endlich kommt man nach dem

Digitized by Google

hübschen Dorfe *Bettola*, wo es Schulen, Wirthshäuser, Apotheker und Aerzte gibt. Hier öffnet sich das Thal etwas mehr, die Natur ist nicht mehr so schauerlich und abschreckend; allein der Weg führt immer noch durch das Wasser hin, und erst nach zwei Stunden findet man bei den Eisenhämmern zu *Riva* die schöne fahrbare Strafse und die Ebene der fruchtbaren Piacentinischen Landschaft vor sich.

Vom langwierigen Reiten krumm und abgemattet verliefs ich meine Maulthiere und die ganze Ladung, und flog in leichtem Wagen nach *Piacenza* voraus, wo ich mir einen Tag schenkte, und das Verlorene wieder einbrachte. Nachdem ich da die Zollgebühren entrichtet hatte, kehrte ich am folgenden Tage in das nahe *Mailand* zurück.

Dr. Cajetan Senoner.

Mailand, im Oktober 1828.

Im Euganeischen Gebirge, zwei starke Stunden südlich von *Padua*, fand ich am Berge *Brecalone* den Perlstein in vierseitigen, etwas unregelmäfsigen Prismen krystallisirt. Er kommt unterhalb des derben Perlsteines vor. — Die Säulen sind von ansehn-

---

* Säulen-artig abgesondert?

d. H.

Digitized by Google

licher Dicke, und liegen horizontal Treppen-artig neben einander. Bis jezt war es mir nicht möglich an einer derselben nur eine Spur von Zuspizzung anzutreffen. Ein grofses Ungewitter verhindert mich leider an weiterer Untersuchung, die ich mir aber auf die schönere Jahreszeit verspare.

Dr. Cajetan Senoner.

Le Puy, den 3. Januar 1829.

Ich beeile mich, Ihnen vorläufig von einer interessanten Entdeckung Nachricht zu geben. Man hat in unserer Nähe fossile Gebeine von vulkanischen Schlacken umschlossen gefunden. Das Weitere in einer kleinen Abhandlung, die Sie ungesäumt erhalten sollen.

Bertrand de Doue.

Digitized by Google

Miszellen.

F. Alger gibt Nachricht über die mineralogischen Verhältnisse von Neu-Schottland. (Silliman *Americ. Journ.; June*, 1827, *p.* 227.) Grünstein, rother und weifser Sandstein und Thonschiefer sind herrschend. Längs der Küste bilden diese Felsarten steile Gehänge; die höchsten Wände bestehen aus Sandstein, so unter andern an der *St. Marys* Bucht. Rothe und weifse Sandsteine, zuweilen von schieferigem Gefüge, wechseln hier mit einander in paralleleu Lagen; Fall der Schichten ungefähr 5°. Bei Hochfluthen löst die Gewalt der Wasser grofse Massen dieses Gesteines ab. In etwa 8 Meilen Entfernung von der Mündung der Bucht trifft man ein steiles Grünstein-Gehänge, 60 bis 70 F. hoch, das längs dem Gestade sich hinzieht, und dem Einwirken der Fluthen eine festere Grenze sezt. Im Grünsteine findet man Laumontit auf fast senkrechten Gängen, die zum Theil 12″ mächtig sind, und aus, mitunter schön krystallisirtem, Kalkspathe bestehen; auch Eisenglanz kommt mit dem Laumontit vor, ferner Quarz. Hin und wieder zeigen sich auf der Ober-

Digitized by Google

fläche von Bergen und Thälern Granit und Syenit in grofsen Massen, wahrscheinlich Blöcke, sehr regellos über einander gehäuft. Die Gegend ist überaus reich an Eisenerzen und an manchen andern Metallen. Die mächtigsten und am weitesten erstreckten Eisen-Ablagerungen sind zu *Nictoure* unnd *Clements* in der Grafschaft *Annapolis*. Am erstgenannten Orte bildet das Eisenerz regelmäfsige Gänge im Thonschiefer, die aus NO. in SW. streichen. Die Gänge messen an ihrem Ausgehenden auf dem Berggipfel 6 F. Mächtigkeit, und sind, bis auf grofse Tiefe, was ihre Masse betrifft, sehr zersezt, ockerartig. Das Erz ist reich an Abdrücken von Meeres-Muscheln, der Gattung *Terebratula* zugehörig. Der Schiefer hat die nämlichen organischen Ueberreste aufzuweisen, besonders da, wo die unmittelbare Begrenzung mit dem Erze Statt hat. Das Erz ist hart und etwas magnetisch; das Strichpulver zum Theil roth. Sein Kalk-Gehalt ist nicht unbeträchtlich. Man gewinnt daraus ungefähr 55 Prozent Eisen. — Zu *Digby Neck*, etwa eine Meile von dem Grünstein-Absturz, findet sich Magneteisen in losen Massen, welche in ihrem Innern häufig Oktaeder enthalten, verschiedenartig modifizirt durch sekundäre Flächen. Ueber die Art des Vorkommens dieses Magneteisens weifs man bis jezt nichts Näheres. Eisenglanz wird ebenfalls daselbst getroffen, hin und wieder mit Quarz und Feldspath gemengt. — In den nördlichen Bergen, acht Meilen von der Stadt *Digby* entfernt, kommt Magneteisen in gewaltigen Massen mit Grünstein verbunden vor. Amethyst, in Krystallen von vorzüglicher Schönheit und von mannichfacher Art, begleitet das Erz. —

Um

Um *Clements* finden sich Rollstücke von Grünstein mit Drusenräumen, Chabasie-Krystalle umschliefsend, auch mit Krystallen von Mesotyp, Heulandit und Analzim, so wie mit kleinen rundlichen Stilbit-Massen; ferner erscheinen rother und grüner Jaspis und Karniol in dünnen Adern. Das Ganze macht einen ungeheuren Fels aus, dessen Gipfel nur sichtbar ist. An der Mündung des *Bear*-Flusses bildet Eisenkies ein mächtiges Lager im Thonschiefer, das auf eine Weite von drei Meilen sich erstreckt. — Zwischen dem *Bear*-Flusse und *Digby* trifft man Trümmer von Roth- und Braun-Eisenstein. — Um *Bridgetown*, am *Annapolis*-Flusse, sind Quarz-Krystalle von ungeheurer Grö-fse im Alluvial-Boden vorhanden; manche derselben haben 9″ Höhe und 13″ Durchmesser, und bei 90 Pfund Schwere. Die Quarz-Krystalle zeigen sich von langen Turmalin-Nadeln durchzogen, auch kommt Feldspath mit denselben verwachsen vor. Wahrscheinlich müssen die nachbarlichen Granit-Felsen als die ursprüngliche Lagerstätte gelten. — Einige Meilen nordwärts findet sich Chlorophäit in kleinen rundlichen Massen im Mandelsteine. Frisch sind die Stückchen im Innern grünlich, durch Einfluss der Luft werden sie nach und nach schwarz. — Aufwärts von der *Fundy*-Bucht, am Vorgebirge *Dory*, wollte man Gediegen-Kupfer entdeckt haben; allein nach dem Lenk sind die gefundenen Stücke Ueberbleibsel künstlicher Schmelzung. — Am Vorgebirge *Spail* kommt Magneteisen mit Roth-Eisenstein und Drusen von Amethyst-Krystallen vor; bei *Cumberland*, krystallisirtes schwarzes Manganoxyd; Schalen bilden, in der zuletzt genannten Gegend, schwache

Lagen im rothen Sandsteine. — Hin und wieder macht der Rasen-Eisenstein weit erstreckte Lager aus.

Ueber die Gruppen von schieferigen Gesteinen in *Yorkshire* zwischen den Flüssen *Lune* und *Wharfe*, von *Kirby Lonsdale* bis in die Nähe von *Malham*, schrieb J. Phillips. (*Phil. Magaz. n. S.; Februar*, 1828, *p.* 134.) Der geschilderte Gebirgszug verdient besondere Aufmerksamkeit wegen der mannichfachen und sonderbaren geognostischen Erscheinungen, unter denen zumal die Beweise Statt gehabter Verrückungen Beachtung verdienen. Eine Beschreibung der Schiefer-Reihe, längs den Seen in *Westmoreland* und *Cumberland*, geht voran. Die Gesteine zeigen sich in drei Haupt-Abtheilungen gruppirt; die tiefste besteht aus einem dunklen, weichen, sehr gewundenen Schiefer, aus feinkörnigem Gneifs, der sich allmählich in den tiefer liegenden Granit verlauft; in der zweiten Abtheilung findet man von diesen durchaus verschiedene Felsarten, die Gebirgszüge sind durch steile Abstürze bezeichnet (so zu *Helvellyn*, *Langdale Pikes* und an den Seen von *Ulswater* u. s. w.), und bestehen aus thonigen Trümmer-Gesteinen, die Kalkspath, Grünerde, Chalzedon, Grünstein (?) und andere Trapp-Arten enthalten. Im S. dieser Kette erhebt sich ein Zug von Transizions-Kalk, der *Caryophyllia*, *Produetus*, *Spirifer* und andere Petrefakten enthält; er wird durch eine dritte Schiefer-Ablagerung bedeckt, die neueste Bildung des Landes, von der ein Theil spärlich organische Ueberbleibsel, *Trigonia*, *Pecten*, *Gryphaea*, *Turritella*, *Terebratula*

Digitized by Google

u. s. w. umschliefst, während der andere Theil mehr körnig und glimmerig sich zeigt. Auf diese Formazion folgt in manchen Fällen ein rothes Konglomerat, öfter Bergkalk, dessen tiefste Lagen zahlreiche Rollstücke von Schiefer und Quarz enthalten; über dem Kalke nehmen die Kohlen-Gebilde ihre Stelle ein. Die obersten Schichten endlich bestehen aus rothem Flöz-Sandsteine (*new red sandstone*), welcher die Kohlen-Formazion in ungleichförmiger Lagerung bedeckt. — Der geschilderte Landstrich erstreckt sich von dem *Lune*-Thal in östlicher Richtung bis zum *Wharfe*-Thal. In der Mitte der Gegend, von *Casterton Fells* bis auf wenige Meilen ostwärts von *Ribble*, streicht ein, beinahe nicht unterbrochener, Zug thoniger Gesteine (? *argillaceous rocks*), der erwähnten dritten Abtheilung der Schiefer zugehörig. Im N. ist derselbe durch die hohen Schichten begrenzt, welche die Gipfel von *Greygarth* und *Pen-y-gent* tragen; im S. treten, in Folge der grofsen Verrückung, die Kohlen-Gebilde auf. Viele Ströme durchschneiden den Bergkalk und die Kohlen-Formazion, und entblöfsen den unterliegenden Schiefer; manche derselben verlieren sich in den gesenkten Gliedern der Kohlen-Gebilde. Der Lauf des *Ribble* zeigt besonders deutlich die Struktur der Gegend, da, wo der Schiefer im Norden zuerst unterhalb parallelen Kalk-Lagen auftritt; im Süden sieht man die Schichten der Kohlen-Formazion, deren nördlicher Theil wagerecht ist, ungefähr 400 F. in vertikaler Richtung verrückt. Im Thale von *Ribbles-dale* und oberhalb *Malham Moor* sind ebenfalls höchst denkwürdige Schichten-Störungen wahrnehmbar.

Digitized by Google

Ueber die Anthrazit-Gruben zu *Belmont* in *Pensylvanien* schrieb Ph. Ritter. (Silliman's *Americ. Journ.*; *Vol. XII*, *p.* 301.)

In *Missouri* hat man Kobalterze entdeckt. (*Ibid. p.* 378.)

Der *Vesuv* war im Junius-Monate 1828 sehr thätig: wir werden, sobald mehr wissenschaftliche Berichte vorhanden, ausführlicher darauf zurückkommen.

Graf Trolle-Wachtmeister hat ein Mineral, welches in Pulverform bei *Hoboken* in *Nord-Amerika* im Serpentin vorkommt, zerlegt und darin gefunden:

Talk	42,41
Kohlensäure . . .	36,82
Wasser	18,53
Kiesel	0,57
Eisenoxyd . . .	0,27
fremde Beimischungen .	1,39
	99,99

(*K. Vet. Acad. Handl. f.* 1827).

Al. Brongniart entdeckte den Aluminit im plastischen Thone zu *Auteuil* unfern *Paris*. (*Ann. des Sc. nat.*; *XIII*, 225.) Das Fossil kommt hier in

Digitized by Google

kleinen rundlichen Körnchen von weifser Farbe vor, die durch graulichen Thon gebunden sind. Jedes Körnchen zeigt ein sehr wenig deutliches, aus einander laufendes, strahliges Gefüge.

Am 5. Oktober 1827 fiel bei *Knasti Knasti*, einem unweit *Belostock* gelegenen Dorfe, ein Meteorstein unter aufserordentlichem Getöse. Man hat vier Stücke davon gefunden; in Gewicht $^3/_4$ bis 4 Pfund betragend; sie sind Lava-ähnlich, zerreiblich und mit brauner Glasur überzogen.

Gegen das Ende des Monats März 1828 wurde *Lima* durch ein heftiges Erdbeben heimgesucht. (Zeitungs-Nachricht.)

M. v. Engelhardt zieht aus seinen Untersuchungen über die Lagerstätten von Gold und Platin im Ural-Gebirge * nachstehende Resultate:

Die Lagerstätte des Goldes im *Ural* ist vorzüglich Quarz, die Lagerstätte des Platins, syenitischer Grünstein-Porphyr. Der Gold-haltige Quarz kommt in grünen, talkigen Uebergangsschiefern vor **. Er liegt gleichförmig

---

* Riga; 1828; S. 37 ff.

** An der Nordgrenze des Gouvernements *Olonetz* liegt der grofse Landsee *Wyg*, und an dem Flusse, der ihn in das weifse Meer leitet, das Dorf *Woitzk*, mit der ältesten, schon zur Zeit Peters des Grofsen bearbeiteten, Gold-Grube Rufslands. Sie ist auf einem Quarz-Gange angelegt, der mit stei-

Digitized by Google

in ihnen, und durchschneidet ihre Schichten, scheint aber keineswegs spätere Spaltungs-Füllung zu seyn, da er mit dem Quarze der Schiefer und eines, in sie übergehenden und sie dennoch Gang-artig durchsezzenden, Granites verbunden ist. Auch enthalten alle drei Felsarten: der Quarz die Schiefer und der Granit, wo sie zusammentreffen, dasselbe Mineral: Braun-Eisenstein, der aus Eisenkies hervorgeht und des Goldes steter Begleiter ist, beigemengt. Der Porphyr, mit dem eingesprengten Platin, gehört ebenfalls zu den Uebergangs-Gebilden, denn er kommt mit splitterigem Uebergangs-Kalksteine, der Versteinerungen hat, und mit grünen, talkigen Schiefern vor. Auch Goldkörnchen finden sich in ihm. Die Talkschiefer, welche den Gold-führenden Quarz einschliefsen, gehören wahrscheinlich zu Humboldt's Uebergangs-Euphotid, denn, wie in den *Llanos* von *Venezuela*, kommen auch im *Ural*: Serpentin und Jaspis, Uebergangs-Kalkstein und Kupfererz-Gänge in ihnen vor *.

---

lem Einschiefsen „ gegen Norden. in nordöstlich geneigtem Talkschiefer aufsezt, und aufser Kupferkies und Kupfererin, auch Gold enthält. Es fand sich aber des lezteren so wenig, dafs man, nach mehrmaligen vergeblichen Versuchen, die Arbeiten ganz aufgab. Als der Verf. im Jahr 1821 diese Gegend besuchte, waren Stollen und Schächte zusammengestürzt, die Gruben also nicht zu befahren. Um *Woitzk*, und in mehreren Gegenden des Gouvernements *Olonetz*, die ähnlichen Grünstein und Talkschiefer mit Quarz-Gängen, wie der Bezirk von *Myask*, enthalten, würde eine zweckmäfsige Untersuchung der Trümmer-Lagen in den Thälern und Schluchten wahrscheinlich reichere Ausbeute an Gold geben, als der Bergbau auf Gängen.

* v. Humboldt, über die Lagerung der Gebirgsarten u. s. w. S. 199.

Digitized by Google

Die Stelle, welche diese Schiefer in der Reihe der Uebergangs-Gebilde des *Ural* einnehmen, kann hier freilich nicht ausgemittelt werden, da sich keine Deckenfelsen (Flözsteine) in der Nähe finden, ihr Mangel wird aber einigermafsen durch die Syenit-Formazion ersezt, welche die Euphotid-Gruppe entweder in einiger Entfernung begleitet, oder in ihr erscheint. Nach dieser Verschiedenheit ändert sich nicht nur die Beschaffenheit beider Gruppen, sondern auch die Vertheilung der, sie charakterisirenden, Mineralien. Wo Serpentin mit Diallagon, nebst Talkschiefer, Jaspis und Quarz, herrscht, und die eigentlich syenitischen Bildungen zurückweichen, kommt von diesen nur einiger Grünstein-Porphyr vor; aber mächtige Massen von Chromeisen lagern sich in den Schiefern (*Poljaekowsk*), Kupfererz-Gänge sezzen in ihnen, und in der Nähe von Kalkstein auf, und die Thäler führen Waschgold. Wo Talkschiefer, syenitischer Granit und Quarz in und mit einander vorkommen, führt lezterer Gold, und der Granit, in seiner Nähe: Grün-, Roth-, Weifs- und Schwarz-Bleierz, überall von Braun-Eisenstein begleitet. Wo Zirkon-Syenit und Granit, mit Titaneisen, Topas und Beryll, herrschen, fand sich, bis jezt, kein Gold. Wo Grünstein- und Syenit-Porphyr sich mit einander ausbreiten, enthalten sie Platin und Gold, und es tritt der Magnet-Eisenstein, in grofsen Bergmassen, heraus, Kalkstein-Lager, mit Versteinerungen, finden sich ein, und mit ihnen Kupfererz-Stöcke und Gänge, die auch den Magnet-Eisenstein stellenweise durchsezzen. Im Syenit- und Grünstein-Porphyre entdeckte Boussingault zu *Santa Rosa*, auf der Ostseite des *Rio Cauca*, in *Süd-Amerika*, Platin in

Digitized by Google

Quarz-Gängen *. Sind diese, nach der herrschenden Ansicht, neuer als der Porphyr, den sie durchsezzen, so muſs auch das Platin hier neuerer Entstehung seyn, als im *Ural* wo es einem Porphyr, wie es scheint, von gleicher Formazion mit jenem Amerikanischen, beigemengt ist. Aber vielleicht ist der Porphyr des *Ural*, eben wegen eines Platin-Gehaltes, selbst ein jüngeres Uebergangs-Gebilde, als Humboldt's Erz-führende Syenit-Formazion? **; denn könnte sie nicht durch Gestein-Uebergänge und Lagerungen mit der Euphotid-, Syenit- und Granit-Gruppe verbunden seyn? Also gibt es entweder zwei Platin-Formazionen, oder die Platin-haltigen Gänge zu *Santa Rosa* entstanden gleichzeitig mit dem Syenit-Porphyr, den sie durchsezzen. Engelhardt ist geneigt, sich für leztere Ansicht zu entscheiden, da, nach Boussingault's Beschreibung ***, die

---

* Ueber die Provinz *Antioquia* und die neu entdeckte Lagerstätte der Platina auf Gängen, von Humboldt, in der Zeitschrift Hertha; 2. Jahrg., B. VII, Heft 3, Abth. 1.

** Ueber die Lagerung der Gebirgsarten u. s. w.; S. 166.

*** Die ganze Gegend um *Santa Rosa* besteht aus verwittertem Syenit, der mit dem unverwitterten des schönen und fruchtbaren Thales von *Medellin* unmittelbar zusammenhängt. Diese Verwitterung fängt schon bei *San Pedro* an. Der Feldspath ist Kaolin geworden; die Hornblende hat eine ähnliche Modifikazion erlitten, so, daſs das Ganze wie hornblendiger Kaolin erscheint. Die Farbe der Masse ist aber bald roth, bald gelb. Im *Valle de Osos* sieht man noch bisweilen ein regelmäſsiges Streichen und Fallen in dem verwitterten Syenit. Der Goldberg-Bau geschieht hier bei *Santa Rosa* auf Gängen, die kaum einige Zoll Mächtigkeit haben. Sie sind sehr zahlreich, veränderlich im Streichen, meist aber seiger fallend. Das Quer-Gestein ist verwitterter Syenit. Die Goldführende Gangmasse besteht aus *Pacos* (wasserhaltigem Ei-

Digitized by Google

Platin- und Gold-haltigen Quarz-Gänge bei *Santa Rosa* die gröfste Uebereinstimmung mit den Gold-haltigen Quarz-Gängen zu *Beresowsk* zu haben scheinen, die, aus Gründen, welche bei der Schilderung dieses Revieres angegeben worden, nicht als spätere Spaltungsfüllungen anzusehen sind. Der Verf. ist überzeugt, dafs man, bei fortgesezter Untersuchung, künftig das Platin auch im *Ural* auf Quarz-Gängen, in *Süd-Amerika* aber im syenitischen Grünstein-Porphyr finden wird. Merkwürdig ist das, in beiden entfernten Erdtheilen so konstante, Vorkommen des Braun-Eisensteines mit Gold und Platin, sie mögen ihre Lagerstätte im Quarz, oder im Porphyr und Gneifs-Granit der Syenit-Formazion haben *. Die Entstehung des Braun-Eisensteines aus Eisenkies, im Ural so deutlich nachweisbar, die Veränderung, welche selbst der Quarz erlitt, wo Roth-Bleierz in der Nähe des Goldes erscheint, die allgemeine, auch in *Süd-Amerika* beobachtete, Verwitterung und Umwandelung der Felsarten, die auf Gängen, oder als *Gemeng*theile, Gold und Platin enthalten, stehen wahrscheinlich in genauer Beziehung zu der Erscheinung dieser Metalle in dem syenitischen Grünstein-Porphyre und dessen Quarz. Im *Ural* beschränkt sich überdiefs die Verwit-

---

senoxyde), aus Quarz und gelbem Letten, welchen die dasigen Bergleute: *Azufre* nennen. Die ganze Gangmasse, *Pacos*, Quarz und Letten enthalten zerstreute Gold-Körner. Die Platina, welche in den *Pacos* bei *Santa Rosa* einbricht, hat dieselbe Gestalt, und die Gold-Körner, welche mit der Platina in der Gangmasse zerstreut liegen, erscheinen vollkommen abgerundet.

* Hertha, S. 207.

Digitized by Google

terung und Umwandelung der Gesteine nicht blos auf die genannten Felsarten, in der Nachbarschaft des Goldes, sondern zeigt sich auch an den überaus grofsen Magnet-Eisenstein-Massen, welche hier vorkommen. In dem Magnet-Eisenstein-Berge bei *Tagil* sieht man nur noch einzelne, gröfsere und kleinere Klippen des festeren Erzes zwischen den weiten und tiefen Gruben hervorragen, die durch den Abbau des zersezten, also weicheren, Erzes entstanden.

Die Umwandelung beginnt auf den zahlreichen Klüften, welche die Masse durchziehen, mit einer dünnen Lage von braunem Eisenocker. Wie die Verwitterung tiefer eindringt, zeigt sich krummschaalige Absonderung deutlicher; die einzelnen Lagen bestehen dann aus Braun-Eisenstein, und sind durch Ocker, oder durch ein dünnes Häutchen von Schwarz-Manganerz von einander geschieden. Zulezt zerfällt die Masse in braunen und gelben ockerigen Sandthon, in welchem Stücke von frischem Magnet-Eisenstein liegen, vielleicht die Kerne der Massen, welche den ockerigen Sandthon lieferten. Nur an einzelnen Stellen geht der Magnet-Eisenstein auch in rothen Eisenmulm über, der mit schwarzem Mangan-Ocker überzogen zu seyn pflegt. Schmale Gänge von Roth-Kupfererz, mit Malachit, schlängeln sich hier und da durch Magnet-Eisenstein, kreuzen sich und keilen sich aus. Sie stehen wahrscheinlich mit der mächtigen Kupfer-Ziegelerz-Masse in Verbindung, welche, am Fufse des Magnet-Berges, einen Stock oder ein grofses, von Braun-Eisenstein gedecktes, Lager bildet, und in geringer Tiefe im Eisensteine sich auskeilt, in gröfserer von körnigen Hornblenden oder

Digitized by Google

grauem Uebergangs-Kalksteine, der Versteinerungen hat, begrenzt wird. In der Ziegelerz-Masse fanden sich frühe grofse nierenförmige Malachit-Blöcke, begleitet von Rothr Kupfererz und von wenigen Spuren Gediegen-Kupfers. Jezt sieht man den Malachit nur angeflogen auf den Klüften des Ziegelerzes. Die gewaltigen Lager von Magnet-Eisenstein (diese lokalen Anhäufungen des, in allen Uebergangs-Gebilden des *Urals* verbreiteten, Eisenoxyd-Oxyduls) charakterisiren die hiesige Syenit-Porphyr-Formazion, in welcher sie zuweilen mit Feldspath-Krystallen (am Berge *Blagodat*) einen Magneteisen-Porphyr bilden. Wenn aber in Zukunft die geognostische Kunde vom *Ural* weiter gediehen seyn wird, als jezt, werden diese Eisen-Massen, durch ihr Vorkommen und ihre Beschaffenheit, auch über die Entstehungsart des Syenit-Porphyrs und seiner beiden Metalle, Gold und Platin, Licht verbreiten. Keinen unwichtigen Beitrag dazu liefert vielleicht schon jezt die Nachricht: dafs mit dem Platin auch Gediegen-Eisen vorkommt. Osann und der Verf. fanden dasselbe bei Durchmusterung einer Parthie Platin-Körner aus den Gruben zu *Turinsk*. Es bildet hier längliche Schüppchen oder Spähnchen, aufsen braun angelaufen, innen hell stahlgrau, wie Meteoreisen, und sehr geschmeidig. Bei der chemischen Untersuchung ergab sich, dafs diese Schüppchen, aufser Eisen, nur ein paar kleine Platin-Körner eingewachsen enthielten. Von den wenigen, bis jezt gefundenen, Stücken nicht meteorischen Gediegen-Eisens ist das Vorkommen nur von einem Stück mit Bestimmtheit ausgemittelt; es lag unter den Schlacken eines erloschenen Vulkans, im Departement *Puy-de-Dôme*. Die Meteorsteine, die alle Gediegen-Eisen ent-

Digitized by Google

halten, sollen, nach den vorhandenen Nachrichten, heil zur Erde fallen; die schlackenartige Kruste ihrer Oberfläch deutet sogar beginnende Schmelzung an. Dürfte, nach die sen wenigen Erfahrungen, das Gediegen-Eisen überall al Zeichen früherer starker Erhizzung derjenigen Massen gel ten, in welchen es vorkommt, so würde die Entdeckun dieses Metalls, in dem Platin von *Turinsk*, vielleicht zu Unterstüzzung der Hypothese von der Vulkanität des Sye nit-Porphyrs dienen, und aus ihr liefse sich sodann das Vorkommen von Gold und Platin, bald in diesem Porphyre, bald auf seinen Quarz-Gängen, die rundliche und knollige Gestalt beider Metalle, ihr Verbundenseyn mit einander und mit metallischem Eisen, wodurch einzelne Platin- und Gold-Körnchen vom Magnet angezogen werden, endlich die Zerrüttung und Umwandelung der Felsarten, da, wo sie Gold, Platin und Eisen enthalten, leichter erklären.

J. B. Pentland theilte Beobachtungen mit in der *Andes*-Kette von *Peru* angestellt. (*Phil. Magaz. new ser; IV*, 115.) Das grofse *Andes*-Gebirge zwischen dem 14. und 20. Grade südlicher Breite, ist in zwei longitudinale und gleichlaufende Züge, oder *Kordilleras* (wie sie von der Kreolischen Bevölkerung genannt werden), getheilt. Diese beiden *Kordilleren* sind durch ein ausgedehntes Thal getrennt, dessen mittlere Höhe 12500 F. ist. Sein südlicher Theil wird vom *Desaguadero*-Strome durchschnitten, während der nördliche den *Titicaca*-See enthält, an dessen Ufern und auf dessen Inseln die Peruanische Zivilisation und das Reich der Inkas ihren Anfang nahmen. Die

Digitized by Google

westliche *Kordillera* — die *Kordillera* der Küste genannt — trennt das Thal des *Desaguadero* — das *Tibet* der neuen Welt — und das Becken des *Titicaca*-Sees von der Küste des stillen Ozeans. Viele ihrer Gipfel überschreiten eine Höhe von 20000 F., und darunter sind mehrere noch brennende Feuerberge. Die östliche *Kordillera*, meist aus Uebergangs- und sekundären Gebirgsarten bestehend (Grauwackenschiefer und rothes Todt-Liegendes), scheidet dasselbe Thal von den ausgedehnten Ebenen von *Chiquitos* und *Moxos*, und die Zuflüsse der Ströme *Beni*, *Mamore* und *Paraguay*, von den Flüssen, die sich in den *Titicaca*-See und in den *Desaguadero* ergiefsen. Die östliche *Kordillera* der Peruanischen *Anden* liegt innerhalb der politischen Grenzen der Republik *Bolivia*, und stellt, zwischen dem 14. und 17. Breitegrade, eine fast ununterbrochene Kette auf ihren Spizzen mit Schnee bedeckter Berge dar, deren mittlere Höhe 19000 F. übersteigt. In dieser schneeigen Kette der östlichen *Kordillera* erheben sich die höchsten Berge, die bis jezt in der ganzen Ausdehnung der *Andes*-Kette bestimmt worden sind, indem die *Nevados* von *Illimani* und *Sorata* die Riesen der Columbischen *Anden*, den *Chimborazzo*, *Cayambé* und *Antisana* an Höhe übertreffen, und den höchsten Gipfeln der *Himalaya*-Kette nahe kommen. Der Berg *Illimani* — in der Bolivischen Provinz *La Paz*, 20 Leagues ostsüdöstlich von der Stadt gleichen Namens — bildet, gleich dem *Chimborazzo*, den südlichsten Endpunkt der schneeigen Kette, zu welcher er gehört; und nach astronomischen Beobachtungen des Verf. — angestellt zu *La Paz* und im Dörfchen *Iotoral*, in der Nähe des nördlichen Fufses vom Berge — liegt er zwischen 16° 35′ und 16°

Digitized by Google

40′ südlicher Breite, und zwischen 67° und 68° westlicher Länge vom Meridian von *Greenwich*. Sein Gipfel bildet einen hohen Rücken, der von vier Piks in einer Linie von Norden nach Süden, und parallel der Achse der Kette, überragt wird. Der nördlichste von diesen erreicht eine Höhe von 24000 Englischen F., oder 12000 F. über der Stadt *La Paz*; aber der südlichste scheint weit höher, obgleich es dem Verf., von seinem Standpunkte aus, unmöglich war, die Differenz genau auszumitteln. Dieser ungeheure Berg besteht aus Grauwacke und Uebergangsschiefer, mit häufigen Zwischen-Lagern von Quarz und Kieselschiefer, welche ganz denen der Thäler *Maurienne* und *Tarentaise* in den *Alpen Savoyens* gleichkommen; und mit diesen Felsarten treten grofse Massen von Porphyr, Syenit und wahrem Granite in Gängen und Lagern auf. Der Uebergangsschiefer ist von zahlreichen Quarz-Gängen durchsezt, welche Gold und Gold-haltige Kiese eingesprengt enthalten, und von denen viele, in einer Höhe von 16000 F. über dem Meere, von den eingebornen Peruanern, in einer früheren Periode vor Ankunft der Europäer, bearbeitet wurden. Der östlichste Punkt der Küste des stillen Meeres, unter demselben Breitegrade mit dem Berge *Illimani*, liegt zwischen den Strafsen von *Quilca* (16° 42′ Breite) und dem Vorgebirge von *Morio* und *Arequipa* (16° 30′ Breite), und zwischen den Meridianen von 72° 40′ und 73° 10′ westlich von *Greenwich*. Der *Illimani* ist also von dem nächsten Punkte der Küste von *Peru*, durch eine horizontale Entfernung von 5° 30′ Länge, oder 310 Seemeilen getrennt *. Auf der nördlichen Fortsezzung der

* Diese Thatsache ist hinreichend, die Unmöglichkeit darzuthun, von der Peruanischen Küste aus diesen Berg, oder irgend einen andern Punkt der östlichen *Kordillera* der *Anden* (deren Achse zwischen dem 14. und 17. Breitegrade fast dem Meridiane parallel lauft) zu erblicken, selbst angenommen, der dazwischen liegende Raum sey vollkommen horizontal, und nicht durch die hohe Masse der westlichen *Kordillera* unterbrochen, von welcher einige Gipfel, so wie die Kuppe von

Digitized by Google

stlichen *Kordillera* der Bolivischen *Andes*, und beinahe
n der Mitte der oben erwähnten, mit Schnee bedeckten,
ette, erhebt sich, unter 15° 30′ südlicher Breite, der
levado von *Sorata* aus der Mitte einer Gruppe mit Schnee
edeckter Gipfel, von welchen einige eine Höhe von 23000
uſs erreichen. Der *Nevado* von *Sorata* liegt östlich von
em grofsen Indianischen Dorfe gleiches Namens, und hat
ine See-Höhe von 25000 F., oder 12450 F. über dem
Wasserspiegel des *Titicaca*-Sees. Die grofse Masse der
stlichen *Kordillera*, nördlich vom 17. Grade südlicher
reite, besteht gleichfalls aus Uebergangs-Gebirgsarten,
ie syenitischen und krystallinischen Gesteine werden
n der nördlichen Fortsezzung häufiger. In den Schiefer-
elsarten bemerkt man hier eben so Ueberfluſs an Gold-
altigen Gängen, und durch die tiefen Schluchten, von
welchen sie durchschnitten werden, strömen die Gold-füh-
enden Flüsse, die sich in den *Beni* und seine Nebenflüsse
inmünden, und dem tropischen Distrikte an den Ufern
es Flusses von *Tipuacio* (in der Provinz *Larecaja*) durch
ie grofse Menge Goldes, welche gegenwärtig, wie in frü-
erer Zeit, aus dem Diluvial-Sande seiner Ufer gesammelt
wird, die gerechtesten Ansprüche auf den Namen des *Eldo-
ado* der neuen Welt verleihen.

Trapp-Porphyr, die sich über dem Thale von *Chuquibamba*, nordnordwestlich von *Arequipa*, aufthürmt, eine Höhe von mehr als 22000 F. erreichen.

Digitized by Google

Mineralien - Handel.

Der Unterzeichnete, der schon seit zwölf Jahre hier, früher zu *Verona*, ein Mineralien-Depot un terhält, liefert gegen billige Bezahlung, die interes santesten Fossilien von *Piemont*, vom *St. Gotthard* von *Como*, *Bergamo*, *Verona*, *Vicenza*, *Padu* und *Belluno*, die neuesten Mineralien von *Neapel* *Rom*, *Toskana*, *Parma* und der Insel *Elba*. E nimmt Bestellungen an auf Suiten von Versteinerun gen der *Alpen*, namentlich von *Ronca* und *Belluno* so wie auch auf ganze Sammlungen von kalzinirten Konchylien, aus den *Apenninen* aus *Piemont*, *Parm* und *Modena*.

Dr. Cajetan Senoner,
zu *Mailand* am *Coreo di Pota Orientale*
Nro. 650 wohnhaft.

Digitized by Google

Beiträge zur geognostischen Kenntnifs einiger Theile der südlichen Alpen.

Von

Herrn Professor Studer.

Roveredo.

Die schönen Kunststrafsen, mit denen die Oesterreichische Regierung in allen Richtungen den Alpen-Zug durchschneidet, gewähren meistens wichtige und oft ganz neue Aufschlüsse über die Steinart und Struktur der frisch aufgebrochenen Gebirge. So fand ich auch, durch den neuen Strafsenbau, der, über *la Valle* und *Val Arsa*, das *Vicentinische* mit dem südlichen *Tyrol* verbindet, eine Menge interessanter Anbrüche entblöfst, die vielleicht noch von wenig Geognosten gesehen worden sind, und wohl verdienen, hier eine kurze Anzeige zu finden.

Digitized by Google

Wie bei *Recoaro* und *Schio* erscheint auch bei *la Valle*, als die Grundlage dieser Gebirge, Glimmer- oder Talkschiefer, an vielen Stellen und in grofser Ausdehnung am Fufse der Thalwände zu Tage gehend. Ueber demselben liegt rother Sandstein, mit Zwischen-Lagern von Kalk, in welchem die Italienischen Geognosten theils Zechstein, theils Muschelkalk wieder zu finden glauben; in der Höhe, und bis in die obersten Spizzen Dolomit, der Jurakalk der Italiener, gewöhnlich die Hauptmasse, besonders der höheren Gebirge bildend. Zwischen die Dolomit-Gebirge hinein drängt sich, in der Richtung von NO. nach SW., ein mächtiger Rücken von schwarzem Porphyr, der östlich an den *Novegno*, westlich an den *Pasubio* anstöfst, zwischen *la Valle* und *St. Antonio* durch das Thal sezt, und dann über *Staro* gegen *Recoaro* fortstreicht. In seinem Streichen liegt der berühmte Graben von *Pechele* bei *St. Antonio*, mit seinen mannichfaltigen Gesteinen und lehrreichen Kontakt-Verhältnissen, zwischen Kalk und schwarzem Porphyr.

Auf dem Gebirgsjoche, über das die Strafse führt, hat man indefs diese Porphyr-Linie bereits hinter sich, und die umliegenden Fels-Gruppen zeigen nur die wild zerrissenen, nackten Zacken und weifsgrauen Abstürze des Dolomits, und doch möchte man versucht seyn, in den eigenthümlichen Verhältnissen der am Wege anstehenden Gesteine noch Spuren des nahen Porphyres zu erblicken. Der Dolomit zeigt sich nämlich stellenweise, oft in einer Aus-

Digitized by Google

dehnung mehrerer Klafter, stark geröthet durch Eisenoxyd, das sich auch wohl in Nestern als Eisenrahm ausscheidet; rothe und violette Marmor-Arten, in den schönsten Nuanzen durch einander gemengt, ziehen schon aus der Ferne die Aufmerksamkeit auf sich. Von diesen rothen Gesteinen umgeben entdeckt man eine dunkel violette Fels-Parthie, die Gang-artig sie zu durchsezzen scheint, oder Stock-förmig sich aus denselben ausscheidet, sie besteht aus einem Brekzien-artigen Gemenge von röthlich-violettem, oder dunklem Thone, und blaulich- oder gelblichweifsem Steinmark, zuweilen auch mit feinen Splittern von Hornblende, wenn nicht Augit. Wo dieser dunkle Kern des gerötheten Dolomits zu fehlen scheint, findet man doch eine Spalte, die mit einem lockeren, etwas schmierigen, violetten Thone angefüllt ist. Seltener sind der Dolomit und das violette Gestein mehrere Schritte weit so durch einander gemengt, dafs an keiner Stelle das leztere sich reiner ausgeschieden hat. Der bunte Thon ist sehr reich an Quarz. Bald zeigen sich kleinere, Chalzedon-ähnliche Stückchen, durch den Thon röthlich gefärbt, bald gröfsere Knauer von weifsem Milchquarze und eingemengten weifsen, Kaolin-ähnlichen Theilen, und diese Knauer sind zuweilen so dicht gedrängt, dafs der Thon fast verdrängt wird. Jenseits der Höhe, gegen *Val Arsa* zu, treten sogar ziemlich ausgedehnte Felsen eines graulich-grünen Gesteines hervor, das mit Quarz-Körnern dicht angefüllt ist, und unläugbar den Quarz-Por-

Digitized by Google

phyren beigezählt werden mufs. Seine Verhältnisse zum Dolomite bleiben indefs, der dichten Buchen-Waldung wegen, undeutlich, und man kann sogar dem Gedanken Raum geben, dafs die vermeinten Felsen zu den vielen Findlingen, aus dem höheren *Tyrol*, gehören, die hier überall, und bis tief unterhalb *Pieve*, zerstreut liegen.

Der Dolomit erscheint auf der Höhe des Passes und einige Miglien gegen *Roveredo* hinunter, meistens als das bekannte gelblich- oder graulichweifse, krystallinische Gestein, mit schönen Drusen, Nestern und Gängen von Braunspath. Ich glaube auch bemerkt zu haben, dafs in der Nähe der violetten Gesteine diese Drusen dichter gedrängt und ausgezeichneter vorkommen, besonders war mir an solchen Stellen ein Aggregat feiner, fast mikroskopischer Braunspath-Krystalle auffallend, die durch ein braunlich-erdiges Bindemittel einigen Zusammenhalt erhielten. Auf ähnliche Weise hatte ich früher, am hohen *Höwen* im *Hegau*, Selenit-Nadeln in braunlicher Erde gefunden, wo der Gyps in Berührung mit Basalt tritt. — Ungeachtet der krystallinischen Textur des Dolomits erkennt man jedoch überall, höchstens mit Ausnahme der wildesten Zakken, mehr oder weniger deutliche Schichtung, horizontal, oder mit schwachem nördlichem Fallen. In gröfserer Tiefe, unterhalb *Pieve*, treten sogar dunkel gefärbte Kalk-Lager auf, die zwar noch einmal gegen bunte Dolomite, von violetten Thon-Gängen durchzogen, zurückweichen, weiter vorne im

Digitized by Google

Thale aber, oberhalb *Roveredo*, bedeutende Mächtigkeit erhalten, und sogar Spuren von Petrefakten einschliefsen. Auch sind am Ausgange des Thales alle Anbrüche von buntem Thone und drusigen Dolomiten verschwunden, man sieht auf den Höhen weder Felszacken, noch Spalten. In einförmigen langen Rücken, Mauer-ähnlich gegen das enge Thal abgestürzt, lauft das Gebirge gegen das schöne *Etsch*-Thal aus.

Hinter dem südwestlichen Theile von *Roveredo* ist ein bedeutender Steinbruch in der äufsersten Bedeckung des eben beschriebenen Kalk-Gebirges eröffnet, zur Ausbeutung eines Bausteines, der im *Veronesischen* und *Vicentinischen*, unter dem Namen *Scaglia* und *Biancone*, sehr geschätzt und häufig benuzt wird. Er ist ein weifser, grünlichgrauer oder rother dichter Kalk, mit muscheligem oder splitterigem Bruche, deutlich in Platten abgesondert, mit klein wellenförmiger Absonderungsfläche, die von magern, dunkelrothen oder grünen Thon-Blättern herrührt, welche, fleckweise und parallel mit der Schichtung, den Stein durchziehen. Charakteristisch ist die Menge rother, brauner und schwarzer Feuerstein-Nieren, und in dem Steinbruche von *Roveredo* findet man auch eine beträchtliche Anzahl von Petrefakten, fast ausschliefslich Ammoniten. Die Schichtung scheint in der Nähe horizontal, aber in gröfserer Entfernung, besonders von der andern Thalseite her, erkennt man deutlich

Digitized by Google

nördliches oder nordwestliches Fallen in der ganzen Ausdehnung dieser Lager-Gruppe, und übersieht, wie dieselbe, längs dem Fufse des höheren Gebirges eine selbstständige Bergreihe bildet, welche von der *Etsch* bei *Serravalle* durchbrochen wird, von da an sich dann an den *Baldo* andrängt, und dem Thale die Schichtenköpfe zukehrt. Betrachtet man von *Mori* aus die rechte Thalseite des *Val Arsa*, so glaubt man sich zu überzeugen, dafs die *Scaglia* dem Kalke und Dolomite, in welche die Strafse eingeschnitten ist, aufliege, und als oberste Dekke derselben weit ins Thal hinauf fortsezze. Auch sieht man, vom *Altissimo* aus, auf den obersten Höhen, hinten in *Val Arsa*, röthe Schichten, die wohl ebenfalls der *Scaglia* angehören möchten.

Diese Kalk-Bildung nun ist, sowohl nach ihrer Steinart, als nach ihren Petrefakten, durchaus identisch mit einer Kalk-Formazion, die in der westlichen *Schweiz*, unter ähnlichen Lagerungs-Verhältnissen, die äufsere Begrenzung der Kalk-Alpen bildet; — eine Thatsache, die mir von nicht geringer Wichtigkeit scheint; — denn, bei der Dunkelheit, in der sich gegenwärtig noch die Geognosie, sowohl der nördlichen, als der südlichen Kalk-Alpen, befindet, mufs man sehr wünschen, zuverlässige Anhaltspunkte zur Vergleichung dieser beiden Zonen der Alpen-Kette zu gewinnen; nicht zu erwähnen, dafs die Hebungs-Theorie, auf die *Alpen* angewandt, fast nothwendig eine Symmetrie zwischen den zwei vorliegenden Sekundär-Reihen zu for-

Digitized by Google

dern scheint, derjenigen analog, die für das terziäre Gebirge bereits als erwiesen betrachtet werden darf.

Man findet auf der Nordseite der *Alpen* den, der *Scaglia* entsprechenden, Kalk zuerst in den *Voirons*, wo er von Saussure * als Kalk von *Lussinge* ist beschrieben worden; dann tritt er wieder auf bei *Vevay* **, und bildet einen bedeutenden Vorboten des *Moléron*, wahrscheinlich von Gurnigel-Sandstein bedeckt und unterteuft durch eine Schiefer- und Sandstein-Bildung, die grofse Aehnlichkeit mit dem *Simmenthaler* Flysch zeigt, möglicherweise aber ebenfalls dem Gurnigel-Sandsteine angehört. In lezterem Falle würde dieser Kalk als ein Zwischenglied der Formazion des Gurnigel-Sandsteines zu betrachten seyn. Am *Gurnigel* selbst erscheint derselbe in geringerer Mächtigkeit, unweit der oberen Trink-Quelle, und wird auch hier von Gurnigel-Sandstein überlagert. Ich glaube ihn endlich auch auf der Ostseite des *Thuner* Sees, in der Nähe von *Merlingen*, wieder erkannt zu haben.

Herr Buckland, und nach ihm die Herren Marschini, Pasini u. A., betrachten die *Scaglia* als ein Analogon der Kreide-Bildung. Herr Catullo unterscheidet eine tiefere, Ammoniten-reiche *Scaglia*, die er dem Jurakalke beizählt, von dem höheren *Biancone* und einer mit demselben wechseln-

---

* *Voyages*, §. 276.

** Mineral. Zeitschr.; 1827, I, S. 43.

Digitized by Google

den *Scaglia*, und hält diese leztere Bildung ebenfalls für harte Kreide. Im Allgemeinen scheint mir indefs die ganze Parallele zwischen der Italienischen und der Deutschen, oder Englischen Flözfolge noch auf sehr schwachen Grundlagen zu beruhen, obgleich ich, mit voller Ueberzeugung, die von Maraschini für das *Vicentinische* aufgestellte für sehr geistvoll, und unter allen, bis jezt versuchten, als die angemessenste anerkenne. Bevor man aber, wie es besonders in den Schriften der Italienischen Geognosten gebräuchlich wird, die Deutsche systematische Nomenklatur auf die Bildungen dieser Gegenden überträgt, und die Lokalnamen ganz antiquirt, wäre es doch wohl gerathener, erst noch die vollständige Bewährung der vermutheten Analogie abzuwarten, und um so mehr, da bis jezt die Gegend von *Vicenza*, im ganzen südöstlichen Theile von *Europa*, der einzige Fleck ist, der sich einigermafsen den Gesezzen des nordwestlichen Theiles scheint fügen zu wollen. Es ist in einem der vorjährigen Hefte der Zeitschrift, in der Anzeige des neuen Werkes von Hrn. Catullo, nachgewiesen worden, dafs aus der Vergleichung der Petrefakten noch durchaus keine Uebereinstimmung der Italienischen und Deutschen Formazions-Reihe gefolgert werden könne. Die Lagerungs-Verhältnisse sind eben so wenig entscheidend. Die interessante Lagerfolge des *M. Spiz* und *M. Enna*, in der Maraschini alle Deutschen Formazionen vom Urgebirge, bis zu der Kreide wieder zu finden glaubte, bleibt nämlich

Digitized by Google

auf den engen Raum weniger Quadratmeilen beschränkt. In der Abwechselung von Kalk und rothem Sandsteine des *Fleimser*-Thales im südlichen *Tyrol* hat sich dieser Naturforscher vergeblich bemüht, die Reihenfolge des *Vicentinischen* wieder zu erkennen; nicht besser ist es Hrn. CATULLO im *Bellunesischen* und bei *Agordo* und *Falcade* gelungen. Weiter nach Osten, bei *Idria* zum Beispiel, wo ebenfalls rothe Sandsteine und Kalk auftreten, sind wieder ganz neue Verhältnisse, und eben so gegen Westen, bei *Lugano* und *Varese*. Dieser Mangel an Uebereinstimmung, in so nahe liegenden Bezirken, scheint die Italienische Lager-Reihe wesentlich von derjenigen des mittleren und nordwestlichen *Europa* zu unterscheiden. Eine andere, an sich sehr beachtenswerthe, Thatsache ist die, dafs in *Italien* das Vorkommen der bunten Sandsteine auf die Nähe von Porphyren beschränkt bleibt, während diesseits der *Alpen* kein so evidenter Zusammenhang derselben, mit plutonischen Bildungen, kann nachgewiesen werden. In den sehr viel ausgedehnteren Gebieten der südlichen *Alpen*, in denen die Porphyre und rothen Sandsteine fehlen, wird es nirgend so schwierig, als auf der Nordseite des Alpen-Zuges, in der einförmigen Kalk- und Dolomit-Masse mehrere getrennte Formazionen zu unterscheiden.

Digitized by Google

Ich konnte mich nicht entschliefsen, die reizen den Umgebungen von *Roveredo* zu verlassen, bevo ich von einem höheren Punkte eine Ansicht der gan zen Thalfläche gewonnen hätte. Der Stadt gegen über erhob sich der *Altissimo*, der nördlichste, i dieser Jahreszeit (den 1. Juni) noch mit Schne bedeckte, Gipfel der *Baldo*-Kette, schon zur Zei der Reformazion berühmt durch seinen Pflanzen Reichthum, und ein gewöhnlicher Wallfahrtspunk Deutscher und Schweizerischer Naturforscher, in den lezten Jahren auch dem Geognosten bekannt geworden durch die Arbeiten von Graf Sternberg und Pollini.

Mori, am östlichen Fufse des *Altissimo*, lieg bereits höher als *Roveredo*, und von da steigt man fast ohne Unterbrechung nach der Gebirgsstufe von *Brentonico*, auf einer, in Krümmungen sich auf wärts windenden, Strafse, welche die schönsten Rückblicke auf das *Etsch*-Thal darbietet. Zwischen *Tierno* und *Besagno* durchschneidet die Strafse den Basalt-Tuff, der in bedeutender Mächtigkeit, bis ge gen *Crusana*, den Fu's des Berges zu bilden scheint, — ein dunkelbraunes oder rothes, erdig-lockeres Gestein, wie es in den Umgebungen von *Ronca* und *Bolca* vorkommt, hier besonders merkwürdig durch eine Menge Adern und Nester von konzentrisch-fa serigem, weifsem Mesotyp, die es in allen Richtun gen durchziehen und zertheilen. Nur wenig höher erscheinen in dem Tuffe dunkelgraue Thon-Kugeln, von wenigen Zoll bis zwei Fufs Durchmesser, mit

Digitized by Google

konzentrisch-schaaligen, oft schwärzlich angelaufenen und schwach glänzenden Absonderungen. Noch höher vereinigen sich diese Kugeln zu knotigen Lagern, die Schaalen der Kugeln werden sandig, und sowohl in diesen Schaalen, als im Innern der Kugeln bemerkt man Ueberreste kalzinirter Muscheln und Trümmer verkohlter Pflanzen. Die ganze Bildung erscheint nun als ein grauer, etwas sandiger Mergelschiefer, der streifenweise ein sehr feines Gemenge von zertrümmerten Muschelschaalen und Bitumen durchzieht, und erinnerte mich auffallend an den Mergel-Sandstein hinter *Poleo* und *Schio*, zu dem mich Hr. Pasini, als zu einer Modifikazion des *Vicentinischen* Grünsandes, hingeführt hatte, so wie auch an manche Stellen der uns näher liegenden *Alpen*, wo unerwartet sehr ähnliche Sandsteine mit Lignit und kalzinirten Muscheln auftreten, wie z. B. bei *Ralligen*. Und doch steht bei *Tierno* dieser Sandstein augenscheinlich im engsten Zusammenhange mit dem Mesotyp-reichen Basalt-Tuffe.

Oberhalb *Besagno* findet man über dem Basalt-Tuffe einen gelblichen Kalk, dicht angefüllt mit Muschel-Fragmenten und einzelnen Nummuliten. Es ist dasselbe Gestein, das bei *Schio* unter der *Scaglia* hervortritt, der charakteristische Grünsand des *Vicentinischen;* dasselbe, das auch in den Schweizerischen Kalk-Alpen, am *Pilatus*, an den *Ralligs*-Stöcken, im *Kinn*-Thale und im Hintergrunde der *Leuk*- und *Lauenen*-Thäler mit Kalk, Sandstein und Mergelschiefer wechselt.

Digitized by Google

Brentonico selbst aber steht auf wahrer *Scaglia*, von rothen und weifsen Farben, derjenigen von *Roveredo* vollkommen gleich, obschon hier auf einem beträchtlich höheren Niveau. Dieselbe mufs tiefer dem Nummulitenkalke aufliegen, oder, wie Pollini behauptet, ohne deutliche Trennung in denselben übergehen. Indefs glaubte ich, zwischen beiden Gesteinen, am Fufse der Gebirgs-Stufe von *Brentonico*, wieder Basalt-Tuff zu sehen, als ob dieser Tuff in mehrfacher Abwechselung mit jenen Kalk-Formazionen aufträte. Und wirklich verschwinden fast alle Zweifel über diese Thatsache, wenn man von *Brentonico* aus, gegen die *Pianeti*-Alp, oder, ohne diesen Umweg zu wählen, durch die Alpweiden *delle vacche*, gegen den Gipfel des *Altissimo* ansteigt, denn, so wie man über *Brentonico* sich erhebt, so tritt auch wieder Basalt-Tuff hervor, über welchen, in überhängenden Felsen, wohl bei zweihundert Fufs mächtig, Nummulitenkalk sich lagert, über diesen *Scaglia*. Ja es ist mir nicht unwahrscheinlich, dafs, bei genauerer Untersuchung, sich noch mehrere Abwechselungen der drei Gesteine würden auffinden lassen. — So scheint demnach der über 6000 F. hohe Berg dasselbe Phänomen im Grofsen darzubieten, das früher so viel Aufsehn erregte, als man es zuerst in dem *Val nera* bei *Bolca* und am *Astico* bei *Chiupan* beobachtet hatte. Schwerlich dürfte man aber geneigt seyn, diesen Wechsel von Basalt-Tuff und Kalk am *Altissimo* durch sukzessive Ablagerungen zu erklären, denn ein Wechsel

Digitized by Google

von *Scaglia* und Nummulitenkalk ist sonst nirgends noch bemerkt worden, und die, mehrere tausend Fuſs höher liegenden, Kalk-Massen sehen den wenig oberhalb dem Fuſse des Berges anstehenden, so ähnlich, als ob sie demselben Lager angehörten. Und wirklich möchten sie wohl einst sich näher berührt haben, als noch nicht der gewaltsam hervorbrechende Basalt die Lager auseinander gerissen, und seine Tuffe swischen die Trümmer eingeschoben hatte. Man darf nicht unbemerkt lassen, daſs es Basalt ist, der sich hier unter dem Nmmulitenkalke hervordrängt, da hingegen im *Vicentinischen* die basaltischen Tuffe meist mit Grobkalk-Lagern wechseln, oder unmittelbar unter der *Scaglia* und zwischen dieser und dem Nummulitenkalke vorkommen, in den höheren Gebirgen aber, vom Range des *Baldo*, gewöhnlich schwarzer Porphyr als die Ursache der Lager-Zerstörung und der Erhebung erscheint.

Man kann, oberhalb *Brentonico*, den Basalt-Tuff, längs dem ganzen südöstlichen Abhange des Berges, verfolgen, bis auf die *Pianeti*-Alp, wo sich die berühmten Gruben des Veroneser-Grün befinden. Die Grünerde bricht in dem Tuffe selbst, in Gängen von einigen Zoll Mächtigkeit, die, vertikal, oder steil geneigt, ungefähr von O. nach W. streichen. Es ist ein weiches, aber frisches, keineswegs durch Verwitterung entstandenes Gestein, auf den Spaltungsflächen talkartig glänzend, wie zuweilen der Serpentin. Damit verwachsen findet man braun-

Digitized by Google

lichgelben Hornstein und Drusen von Quarz, Chalzedon und Berg-Krystall. Die Ausbeutung geschieht in mehreren Stollen, die, zu beiden Seiten der *Arviana*, in den Basalt-Tuff eingetrieben sind. — Auch hier wird der Tuff und der in ihn übergehende Mandelstein, sowohl in der Hauptkette, als in den östlichen Ausläufern des Gebirges, von Nummuliten-Kalk bedeckt.

An der Ostseite des *Altissimo*, oberhalb den Kuhweiden, habe ich den Nummulitenkalk und die *Scaglia* noch in sehr bedeutender Höhe gefunden, terziäre Bildungen aber, von denen POLLINI spricht, nirgends entdecken können. Es wäre auch wirklich auffallend und gegen alle Analogie, wenn sich an diesen steilen Abhängen so vereinzelte Trümmer jüngerer Formazionen erhalten hätten; denn auf der Südseite der *Alpen*, wie auf der Nordseite, wird an der Grenzlinie zwischen dem hügelichten Lande und dem höheren Gebirge die terziäre Bildung scharf abgeschnitten, und es findet niemals, wie etwa bei neueren Kies-Ablagerungen, längs den Gebirgsecken, ein Eindringen in die grofsen Querthäler Statt. Aber freilich sehen sich der *Vicentinische* Grobkalk und Grünsand, beide Nummuliten führend, so täuschend ähnlich, dafs ich es nicht wagen möchte, ohne die Lagerungs-Verhältnisse zu Hülfe zu nehmen, von einem Fels-Anbruche zu entscheiden, ob er der einen oder der andern dieser zwei Formazionen angehöre.

Digitized by Google

Der Gipfel des Gebirges endlich besteht, so viel der Schnee mir zu sehen erlaubte, aus einem braunlichweifsen, dichten Kalke, mit vielen verwachsenen Spath-Theilchen, dem weifsen Jurakalke sehr ähnlich. Nach Pollini wird dieser Kalk stellenweise oolithisch, und er ist es, der die Hauptmasse des Gebirges ausmacht, so wie die der umliegenden *Veronesischen* und *Tridentinischen* Gebirge. Wahrscheinlich vereinigt Pollini aber mit demselben auch einen Theil unseres Nummuliten-Kalkes, indem er dieser Formazion nicht besonders erwähnt; den andern Theil möchte er dagegen wohl als terziär betrachtet haben.

Predazzo.

Nicht ohne Scheu wage ich es über diese berühmte, von Naturforschern des ersten Ranges vielfach besuchte, Stelle Einiges beizufügen. Ungeachtet der vielseitigen Untersuchungen über diesen Ort, bleiben uns indefs immer noch Fragen von hoher Wichtigkeit ungelöst, und selbst die bis jezt erschienenen Beschreibungen weichen unter sich so wesentlich ab, dafs, wer nicht an Ort und Stelle gewesen ist, Mühe finden wird, eine ganz klare Vorstellung über die dortigen Verhältnisse zu gewinnen. Ein neuer Beitrag zu der Literatur dieses Ortes dürfte also immerhin nicht ganz unwillkommen seyn, wenn

Digitized by Google

er auch nur zu einer näheren Andeutung der streitigen Punkte dienen, und auf einige, bisher vielleicht weniger beachtete, Verhältnisse hinweisen sollte, die der Aufmerksamkeit späterer Beobachter empfohlen werden können.

Bevor man, von *Cavalese* her, an die Ecke kommt, wo das *Fleimser*-Thal aus der früheren östlichen in eine mehr nördliche Richtung übergeht, würde man nicht vermuthen, sich so nahe bei granitischen Gebirgen zu befinden. Horizontale, oder schwach nordöstlich fallende Flöz-Lager wechseln unter sich ab, bis in die bedeutende Höhe, wo die vielfach zerspaltenen, fast nackten Dolomit-Massen aufliegen; vorherrschend graue und bunte Mergel und bunte Sandsteine, mit untergeordneten grauen, violetten und röthlichen Kalk-Lagern, die zum Theil oolithisch werden, und Abdrücke von Petrefakten enthalten, im Ganzen der Formazion ähnlich, die im *Vicentinischen*, nach Maraschini, den bunten Sandstein repräsentirt. Mehrere, meist senkrechte Gänge von Dolerit durchbrechen diese Schichten, ohne in der Regel eine sehr auffallende Veränderung des Gesteines, oder eine Verwerfung der Lager zu bewirken. — Man kann in mittlerer Höhe diese Formazion durch den Wald verfolgen, bis an die Thalecke, eine Viertelstunde von *Predazzo*, dann unterbricht die Vegetazion die Fortsezzung bis zu den Graben von *Canzocoli*.

Hier sind es allerdings nicht die kleinen Hügel am Fuse des Gebirges, die man vorzugsweise beachten

achten mufs, wie immer in geognostischen Untersuchungen, können nur die Verhältnisse im Grofsen entscheiden. Wenn man nun oberhalb dem Wasserfalle die Schlucht des *Tovo di Bovo* ansteigt, so bleibt man bis in beträchtliche Höhe ganz von Feldspath-Gesteinen umgeben, deren Felswände und Trümmer sich einer genaueren Untersuchung darbieten; aber der Ueberzug von Lichenen, und das Zerrissene der Felsen erschwert ungewöhnlich die Verfolgung des wahren Zusammenhanges der Gesteine. So leidet es wohl keinen Zweifel, dafs bereits in der Tiefe der deutlich körnige Granit Krystalle von Augit aufnimmt, dafs im Ansteigen kleinere körnige und dichtere schwärzliche Gesteine vorkommen, die man wohl für Trapp- oder Augit-Porphyr halten kann, indem mehrere deutlich aus Feldspath und Augit bestehen, und zu schwarzem oder grünem Glase schmelzen, dafs noch höher diese schwärzlichen Gesteine sogar runde Zellen erhalten, und einen Uebergang in Mandelstein bilden; allein ich blieb doch ungewifs, ob wirklich ein allmählicher Uebergang vom deutlichen Granite in den dichten Trapp, durch innige Mengung, Ausfallen von Quarz und Glimmer, und Zunahme des Augit-Gehaltes Statt habe, oder, ob das eine Gestein Gang-artig in das andere eingreife und in Adern es durchschwärme bis zu gänzlicher Verdrängung. Einerseits fand ich wohl feinkörnige Granite, die den Uebergang zwischen dem *Canzocoli*-Granite und dem Trapp zu bilden scheinen, andererseits aber

Digitized by Google

sieht man an mehreren Stellen, in mittlerer Höhe, die schwarzen, dichten Gesteine in deutlich getrennten Gängen und nezartigen Geweben den feinkörnigen Granit durchziehen, ohne sich damit zu verschmelzen, und höher aufwärts findet man immer noch Anbrüche von Granit, nachdem man längst schon nur von dichten Gesteinen umgeben zu seyn glaubt. Es ist möglich, dafs beide Arten des Zusammenhanges zwischen Granit und Trapp Statt finden, wirklicher Uebergang und Gang-artiges Durchdringen, aber bei Gegenständen von so hoher Wichtigkeit, darf man sich nicht mit Wahrscheinlichkeiten begnügen, und es wäre daher sehr zu wünschen, dafs durch sorgfältigere Beobachtungen das Verhältnifs dieser Gesteine, bis zu gänzlicher Evidenz, aufgeklärt würde.

Auch der Zusammenhang der schwarzen Gesteine der *Forcella*, oberhalb *Canzocoli*, mit dem Dolerite, der Gänge im Kalke bildet, bedarf noch näherer Beleuchtung. Sind beide Gesteine identisch, und der Granit selbst nur eine Modifikazion derselben, so mufs es befremden, bei der *Boscampo*-Brücke den Granit auf gleiche Art, wie den, ganz in der Nähe anstehenden Rauhwacke-ähnlichen, Kalk von Dolerit-Gängen durchzogen zu finden.

Unter den Trümmern mannichfaltiger krystallinischer Gesteine, die in der Gegend von *Predazzo* zerstreut liegen, bemerkt man vorzüglich auch einen sehr schönen rothen Granit, bald kleinkörnig, von sehr dichtem Gefüge, bald auch von sehr gro-

Digitized by Google

fsen, deutlich getrennten Elementen, zum Theil auch mit Drusen, in denen der Quarz und Feldspath auskrystallisirt sind. Diese lezteren Varietäten besonders erinnern auffallend an den Granit von *Baveno*, *Val Gana* und *Lugano*. Ich fand diesen Granit zuerst anstehend in der Höhe des *Tovo di Bovo*, in theils mächtigen, theils sehr feinen Adern, welche die feinkörnigen und dichten schwärzlichen Gesteine durchziehen. Ganz ähnlich zeigt er sich auch bei der *Boscampo*-Brücke im granitischen Neben-Gesteine des Dolerit-Ganges. Seine Haupt-Lagerstätte scheint indefs der *M. Mulatto*, auf der rechten Seite des *Travignolo*. Eine Menge gröfserer und kleinerer Blöcke, zum Theil mit Dendriten feiner Turmalin-Nadeln überzogen, liegen am Fufse desselben aufgehäuft, gemengt mit Trümmern von schwarzem Porphyre; und hier war es ja auch, wo Hr. Trettenero die Lagerstätte der schönen Varietät, mit fufsgrofsen Elementen, als eine Aussonderung desjenigen von kleinerem Korne aufgefunden hat. Während ich mit dem Aufsuchen dieser Stelle beschäftigt war, fielen mir Blöcke auf, in denen sich rother Granit und schwarzer Porphyr zu einem Brekzien-artigen Gesteine verbunden zeigen, und zwar so, dafs ersterer als Grundmasse, der Trapp aber, in eckigen Stücken, als das umhüllte Trümmer-Gestein erscheint. Um über dieses sonderbare Verhältnifs ins Klare zu kommen, stieg ich, ungefähr in der Mitte zwischen *Predazzo* und der *Boscampo*-Brücke, den steilen Abhang des *M. Mu-*

latto aufwärts an die *Costa di Ballon*, etwa eine Stunde oberhalb des Thalbodens. Alles Anstehende, vom Fufse des Berges an, bis in diese Höhe, ist der rothe Granit, der, in dieser Gegend besonders, äufserst wilde Gebirgs-Schluchten und weit ausgedehnte, ganz nackte Fels-Abstürze bildet. An dem Wasserfalle, und zunächst an der Höhle der *Costa di Ballon*, erreicht aber derselbe seine obere Grenze, und Alles, bis auf den, vielleicht noch einmal so hohen, Gipfel des *Mulatto*, ist nur schwarzer Porphyr, das Gestein der *Forcella*, auch hier in zerspaltenen, nackten Fels-Stöcken und hohen Abstürzen. Die Grenze des rothen und schwarzen Gesteines ist durch mehrere Schluchten hindurch unbedeckt, und so scharf als möglich, aber keineswegs eben und gleichförmig fortlaufend. In scharfkantigen Zacken greift der rothe Granit in den schwarzen Porphyr ein, und dicke Stämme desselben dringen darin aufwärts bis in beträchtliche Höhe, auch zärtere Adern durchschlingen den Trapp, zum Theil mehrfach gewunden, so, dafs man fast glauben sollte, beide Gesteine seyen gleichzeitiger Bildung, oder, wenn eines das jüngere, so sey es der tiefere rothe Granit, und nicht der schwarze Porphyr. — Einen so paradoxen Saz will ich nun freilich keineswegs ernstlich behaupten, aber dennoch möchte ich glauben, dafs viele Beispiele, die man als unumstöfsliche Beweise des Aufsteigens granitischer Bildungen in höheren Felsmassen anzuführen

Digitized by Google

pflegt, nicht entscheidender seyn möchten, als das eben beschriebene.

Ich habe bereits erwähnt, dafs die Lokalität nicht gestattet, die geschichteten Bildungen von *Ziano* bis nach *Canzocoli* zu verfolgen; nur auf der obersten Höhe sieht man den Dolomit bis über diesen Ort fortsezzen und die höchsten Kuppen des Berges bilden. In der Tiefe, neben dem Wasserfalle, und an einigen Stellen weiter aufwärts liegt nun freilich der Granit auf Kalk, aber dieser Kalk ist keineswegs das geschichtete, mit Mergeln wechselnde Gestein von *Ziano*, in dessen Fortsezzung er zu liegen scheint, sondern theils ein schön krystallinischer weifser Marmor, theils dunkelgefärbte Gemische von Kalk und den Elementen des Granits, die sich als harte, aber aufbrausende Kiesel-Gesteine darstellen; häufig auch kommt, in der Nähe des Granits, Serpentin vor, in Adern und nesterweise, ganz so, wie in *Val Pecchele* am schwarzen Porphyr, ferner Idokras, in Krystallen und derb, und vielleicht noch andere Steinarten, die der Flöz-Formazion sonst fremd sind. Auch sieht man in der Höhe des *Tovo di Bovo* den weifsen Marmor wohl in eben so grofser Ausdehnung dem Granite aufliegen, als er in der Tiefe denselben unterteuft, und die Auflagerung ist sogar noch evidenter, da beide Gesteine sowohl nach der Höhe, als abwärts in bedeutender Erstreckung ganz entblöfst sind. Die

Digitized by Google

Auflagerung des Granits auf sekundären Kalk hat daher allerdings nicht den hohen Grad von Evidenz, den wohl Viele hier zu finden glauben mögen, und es läfst sich wohl begreifen, wie vorzügliche Beobachter den Ort verlassen konnten, ohne sich von der Wirklichkeit der Auflagerung vollkommen überzeugt zu haben.

Abstrahirt man indefs von Lokal-Verhältnissen, und betrachtet das Vorkommen beider Gesteine im Grofsen, so wird man doch kaum anstehen, in ihrer gegenseitigen Stellung eine Anlagerung zu erkennen, indem der Granit, wie der Kalk, sich gleich von *Canzocoli* an steil erheben, und dann aufwärts bis auf die oberste Gräthe zu verfolgen sind. So wie in *Val Bonella* bis auf die Höhe nur Dolomit zu finden ist, so nur Granit in *Val Orca*, dem nächsten Graben nördlich von *Canzocoli*. Es ist aber eine Anlagerung ganz eigener Art, die zwischen den beiden Formazionen Statt findet; denn Granit und Kalk greifen auf der Grenzfläche vielfach in einander ein, ohne jedoch eigentliche Gänge zu bilden, ungefähr wie zwei halb erhärtete Substanzen, die man gewaltsam an einander gepreſst hätte. Aus diesem Grunde erscheint auch stellenweise die eine Formazion bald über, bald unter der andern, bei *Canzocoli* und, nach Trettenero, auf der Höhe der *Forcella* der Granit über dem Kalke, im *Tovo di Bovo* der Kalk über dem Granite, so dafs, wollte man an so vereinzelte Thatsachen sich halten, keine der zwei entgegengesezten

Ansichten um Beweis-Stellen verlegen seyn dürfte. Sezt man nun dieses merkwürdige Ineinandergreifen der beiden Formazionen in Verbindung mit der Erscheinung von körnigem Marmor, Serpentin und andern Gesteinen an der Begrenzungsfläche, und erinnert sich, dafs ganz analoge Kontakt-Verhältnisse anderswo bei dem Anstofsen von Kalk, an wohl charakterisirte plutonische Erzeugnisse Statt finden, so möchte man doch wohl geneigt seyn, in dem Gebirgsstocke der *Forcella* ein Erhebungs-Phänomen zu erblicken, und den Granit für ein, erst in späterer Zeit aufgestiegenes, Gestein, den angrenzenden Marmor aber für die, durch ihn umgeänderte, Flöz-Formazion von *Ziano* zu halten.

Es war mir sehr erwünscht, von Hrn. Gemellaro in *Predazzo* zu vernehmen, dafs dieselben Phänomene noch vollständiger oberhalb *Moena* an der *Pellegrinstrafse* beobachtet werden könnten. — Nachdem man, von *Moena* aus, ungefähr eine halbe Stunde der *Pellegrinstrafse* gefolgt, und die engen Schluchten von dunkelm Kalke, mit stark geneigten und seltsam gekrümmten Schichten, hinter sich gelassen hat, steigt man an der Nordseite einen steilen Abhang hinauf nach der Alp von *Pesmeda*, an der Mittagseite des *Monzon*-Gebirges gelegen. Den Trümmern und Anschürfungen nach zu urtheilen, besteht der Buckel, über den man sich erhebt, aus schwarzem Porphyr und Porphyr-Tuff. Es sind die Ge-

Digitized by Google

steine von *Forno*, grünlichschwarz, mit deutlichen Augit-Krystallen, in der Verwitterung rauhe, fast wie zerfressene Felsrisse bildend, oder hellere Gemenge von weifsem Feldspath und Augit mit vielen langgezogenen Feldspath-Nadeln. In der Höhe, wo man den Alp-Boden betritt, stöfst nördlich an diesen Buckel der *Sasso di Pismeda*, ein nackter Kalkfels, mit steil nordöstlich fallenden Schichten, der sich hoch über den Porphyr-Hügel erhebt, und im Zusammenhange mit den Felsen von *Cadimbell* und *Cadimburt* den Alp-Boden von der Westseite abschliefst. Ob der Porphyr wirklich den Kalk unterteufe, oder demselben als spätere Thal-Ausfüllung angelagert sey, gelang mir nicht zu bestimmen, da er gröfstentheils bewachsen, oder mit Tuffartigen, erdigen Massen bedeckt ist. — Wendet man sich nun gegen die östliche Felswand der *palle rabbiose*, so mufs man wirklich glauben, das Phänomen der Auflagerung des Granits auf Kalk hier mit gröfstmöglicher Evidenz zu erblicken; denn über die, von Spalten zerrissene, vertikale Kalkwand erheben sich, dem Anscheine nach unmittelbar aufgelagert, dunklere Felsköpfe, deren Formen an krystallinische Gesteine erinnern, und dafs man hierin sich nicht irre, bezeugen die vielen Trümmer von ausgezeichnetem Syenit, die man in den Schutthalden den Kalk-Trümmern beigemengt findet. Es ist nicht genau der bekannte *Monzon*-Syenit, doch scheinen die Abweichungen nicht wesentlich, besonders da, selbst in geringer Entfernung, hier das Ge-

Digitized by Google

stein Abänderungen erleidet. Blos fleischrother und grünlichweifser Feldspath sind mit braunlichschwarzem Glimmer und Hornblende zu einem kleinkörnigen Gemenge verbunden. Der Feldspath, öfters auskrystallisirt in schmalen, langgezogenen, undeutlich begrenzten Krystallen, die in verschiedener Richtung sich kreuzen; der Glimmer stark glänzend auf den Absonderungen, matt und schwer kennbar im Querbruch; die Hornblende ohne deutliche Begrenzung in kleinen Nestern vereinigt. Quarz konnte ich nicht unterscheiden, doch liefs eine Vergleichung mit den Granit-Syeniten von *Canzocoli* mich eine engere Verwandtschaft dieser Gesteine, und die Möglichkeit eines Ueberganges des einen in das andere nicht unwahrscheinlich finden. — Um mich von der Wirklichkeit der Auflagerung vollständig zu überzeugen, stieg ich an der südlichen Ecke über die Schutthalden aufwärts, um auf den oberen Kamm der Felswand zu gelangen. Hier durfte ich hoffen, dieselbe auch im Profil zu sehen, und die Berührung von Kalk und Granit in der Nähe zu beobachten. — Noch bevor ich den westlichen Abhang des Rückens verliefs und den Kamm erreichte, kam ich im Walde an den anstehenden Kalk. Es war weifser, grofskörniger Marmor, der die hervortretenden Felsköpfe bildete, so schön und krystallinisch als derjenige von *Canzocoli*; nicht ganz unerwartet, denn schon in den Schutthalden hatte ich, unter den Trümmern von dichtem, grauem Kalke, auch viele von weifsem Marmor gesehen. Auffallender war es mir, diesen

Digitized by Google

Marmor von schwarzen Trapp-Gängen durchzogen zu finden, vielleicht von dem Augit-Porphyre aufgestiegen, der, wie ich nachher fand, auch an diesem Rücken den südlichen Fuſs bildet — Auf der Höhe lernte ich freilich nun die Lagerungs-Verhältnisse, zwischen Syenit und Kalk etwas verschieden, beurtheilen, als von vorne her; denn nun zeigte sich deutlich, daſs der Kalk eine eigene, zum Theil wenigstens ganz unbedeckte, Felsreihe bildet, hinter welcher erst das Syenit-Gebirge sich erhebt, und daſs nur durch eine, in Gebirgen häufige, Täuschung die starke Einbiegung zwischen dem obersten Kalke und dem Syenite, von der *Pesmeda*-Alp aus, mir entgangen war. Dürfte man annehmen, die Schichtung sey vertikal, so wäre daher auch hier nicht wahre Auflagerung, sondern der Kalk müſste als vorliegend, und an den Syenit-Kern angelagert, betrachtet werden. Aber, obschon zwar die wahre Schichtung des Kalkes wenig deutlich ist, so glaube ich mich doch überzeugt zu haben, daſs derselbe, wie alle näheren Kalk-Gebirge, steil nordöstlich falle, und also den Syenit wirklich unterteufe, wenn nicht etwa, in noch gröſserer Nähe des Syenites, die Kalk-Schichten sich ganz ins Vertikale umbiegen, wie dieſs, in ähnlichen Verhältnissen, in den Schweizer-Alpen nicht selten der Fall ist. Auch, indem ich weiter die schmale Schneide des, mit Tannenwald und Schafweide bekleideten, Rückens aufwärts, gegen die Syenitfelsen anstieg, sah ich am Rande des furchtbaren Abgrundes, der

Digitized by Google

sich von diesen Felsen weg gegen die tieferen Kalk-Massen öffnet, die Grundlage des Syenites unzweideutig nach NO. einsinken, und dem Syenite unmittelbar aufgesezt. Ich stand an der Grenze beider Gesteine, und konnte mit Einer Hand sie bedecken. Diese Grundlage ist nun zwar nicht der Kalk selbst, der auch in gröfserer Tiefe durch Schutt bedeckt wird, sondern, wie zu erwarten war, finden sich auch hier die Zwischen-Gesteine, die eine Art von Uebergang zwischen den zwei heterogenen Steinarten zu vermitteln scheinen: vorzüglich Serpentin, Gemenge von Serpentin und körnigem Kalke, röthlich- und grünlichgrauer krystallinischer Marmor mit glänzend talkigen Kluftflächen u. a. m.; und wahrscheinlich hätten, bei genauerem Nachforschen, sich auch die Idokrase, Zeilanite, Fassaite und Gehlenite gezeigt, die auf der Nordseite des *Monzon*-Gebirges unter ähnlichen Verhältnissen vorzukommen scheinen. Der aufgelagerte Syenit erscheint hier als eine deutlich körnige Verbindung von dunkelgrüner Hornblende und grünlichweifsem Feldspathe, mit wenigen braunen Glimmer-Blättchen und vielen Eisenkies-Pünktchen; in gewissen Richtungen gehalten, schillert derselbe wegen der parallelen Stellung der Feldspath-Blättchen.

Vergleichen wir nun die Verhältnisse dieser Stelle mit derjenigen von *Canzocoli*, so sehen wir zwar an der einen den Kalk, an der andern den Syenit die höchsten Gipfel bilden, und so wie dort im Allgemeinen vielleicht der Kalk die überhängende

Digitized by Google

Gebirgsart seyn möchte, so ist er hier die unterteufende. Aber auf *Pesmeda*, wie an der *Forcella*, wird der Kalk in der Nähe der Feldspath-Gesteine zu weifsem Marmor, und an beiden Stellen treten in der Berührung ganz ähnliche Zwischen-Bildungen auf. In dieser lezteren Erscheinung, das kann wohl nicht mehr bezweifelt werden, mufs also das Wesentliche dieser merkwürdigen Verhältnisse gesucht werden, und nicht in der zufällig höheren Erhebung des Kalkes über den Granit, oder dieses über jenen, noch in der Neigung der Grenzfläche nach der einen mehr, oder nach der andern dieser Gebirgsarten. In dieser Einwirkung des Granites oder Syenites auf den Kalk liegt aber auch wohl der klarste Beweis für die spätere Bildung und Erhebung der krystallinischen Gesteine, und diese einmal zugegeben, wozu dann noch der Streit über zufällige Lagerungs-Verhältnisse?

Belluno.

Es that mir weh, die Thäler von *Agordo*, nach kurzem Aufenthalte, verlassen zu müssen, um über *Belluno* wieder ins *Vicentinische* zurückzukehren. — So entsetzlich wild und so hoch aufgestiegen, wie die *Cima d'Agnes* im Thale von *S. Lugano*, hatte ich selbst in *Fassa* den Dolomit nicht gesehen, und in der *Schweiz* können wir diesen schroffen Fels-Obelisken kaum die Nadeln des Urgebirges, aber

Digitized by Google

nichts Aehnliches aus den Kalk-Ketten entgegensezzen. Und so ganz in der Nähe, ja anstofsend an diese Dolomit-Massen, erscheint doch wieder eine so mannichfaltige Folge geschichteter Flöz-Bildungen, mit zwei- bis dreimaliger Wiederholung rother Sandsteine zwischen dunkeln Kalk-Lagern, die man für identisch mit manchem Kalke unserer heimischen *Alpen* halten möchte, dafs es scheint, wenn irgendwo, so müsse sich hier das Räthsel der Dolomit-Bildung entziffern lassen. Auch darf man nicht lange nach dem schwarzen Porphyre suchen; denn in grofser Verbreitung bedeckt er und seine Tuffe alle Höhen zu beiden Seiten des *Garez*-Thales, sezt selbst über das *Canal*-Thal auf die Höhen nördlich von *Falcade* und *Cencenighe*, und verbreitet sich, wie wir durch Hrn. Catullo wissen, auch weiter östlich gegen *Zaldo* und *Cadore*. — Nächst der genaueren Untersuchung dieser Bildungen waren mir ferner so viele Fragen über den Erz-Stock in der *Val Imperina*, über das isolirte, unerwartete Auftreten älterer Talkschiefer, über die wahren Lagerungs-Verhältnisse der *pietra verde*, und so Vieles Andere noch ungelöst geblieben. Die ganze Gegend endlich ist aufserhalb *Italien*, in jeder Hinsicht, noch so wenig bekannt, und verspricht doch so mannichfaltige Belehrung und so reichen Genufs an Natur-Schönheiten, dafs man sie gerne zum Ziele der Untersuchungen eines ganzen Sommers wählen würde. — Aber auf einer weiteren, und daher auch schnelleren Reise, auf der selten ein Gegenstand ver-

Digitized by Google

folgt und vielseitig beobachtet werden kann, ist überhaupt der Schmerz des Losreifsens von unvollendeten Untersuchungen häufiger, als die Freude über entscheidende und umfassende Beobachtungen, und das vornehmste Resultat solcher Reisen ist oft eben die gewonnene feste Ueberzeugung, dafs nur durch sorgfältige Erforschung beschränkter Bezirke, und nicht durch flüchtiges Durchreisen, die Wissenschaft gefördert werden könne.

Ein Engpafs, von vier Stunden Länge, führt, längs dem *Cordevole*, von *Agordo* in das hügelichte Thal von *Belluno* und *Feltre*. Man könnte sich in den *Roches* des Bernischen *Jura* träumen; doch geben diese nur ein sehr verjüngtes Bild jener Querspalte des mächtigen Dolomit-Rückens, und so anhaltend rauh und nackt erscheint der Jurakalk nirgends in unserer Nähe. — Die Gebirgsart, vom *Imperina*-Thal an bis *al Peron*, wo der Engpafs sich wieder öffnet, ist der einförmige, harte Dolomit das vorherrschende Gestein der südlichen Kalk-Alpen. Man würde indefs irren, wenn man alle Charaktere des Dolomites von *Fassa* hier wieder finden wollte. Die geistvolle Beschreibung dieses Dolomites, die wir Hrn. v. Buch verdanken, beschränkt sich, wie Hr. v. Buch selbst sich ausspricht, auf den Dolomit, der sich innerhalb dem Wirkungskreise des Porphyrs befindet, und jeder, der die furchtbar zerrissenen Fels-Stöcke solcher Gegenden gesehen, wird die Wahrheit der gegebenen Charakteristik anerkennen, und wohl geneigt seyn, diese

Digitized by Google

auffallenden Formen in einen Causalnexus mit der Porphyr-Bildung und dem Erhebungs-Prozefs überhaupt zu bringen. — In der Gebirgs-Kette zwischen *Agordo* und *Belluno* ist der Dolomit, zwar immer noch das feinkrystallinische Gestein, hellgrau, mit kleinen Rhomboeder-Drusen; allein er ist zugleich hart, von dichtem Gefüge, deutlich geschichtet, und bildet mehr zusammenhängende, in der Höhe flach abgeschnittene, dicke Massen, als zerrissene, wilde Felszacken. Auch sind Petrefakten nicht ganz selten, obgleich immer nur als lose Steinkerne, zwischen denen und dem Neben-Gesteine sich ein drusiger Zwischenraum befindet, gewöhnlich unbestimmbare *Trochus*, Cerithien oder Turritellen. Auf ähnliche Weise erscheint der Dolomit in den Gebirgen des *Vicentinischen* und der Gegend von *Roveredo*, so wie östlich gegen *Kärnthen*. Der ungeschichtete, zerrissene, und der geschichtete Dolomit mit Petrefakten scheinen indefs nicht wesentlich verschiedene Bildungen zu seyn. Die wildesten Fels-Stöcke, in der Nähe von Porphyren, zeigen oft noch Schichtung in der Tiefe, wie z. B. die *Cima d'Agnes*, und zuweilen bemerkt man selbst noch in den obersten Zacken Spuren von Schichtungs-Absonderungen. Auch stehen diese zackigen Fels-Parthieen häufig in so enger Verbindung mit geschichtetem Dolomite (Pafs nach *V. Arsa*, *Prediel*-Pafs bei *Raibel*), dafs man, ungeachtet des theilweise verschiedenen Habitus, Alles nur als Eine Fels-Bildung betrachten mufs. Ich

Digitized by Google

habe in dieser Hinsicht keinen, oder doch nur einen graduellen Unterschied zwischen den nördlichen und südlichen Kalk-Alpen gefunden; denn auch in der *Schweiz* sieht man nicht selten ein regelmäfsig geschichtetes Kalk-Gebirge stellenweise alle Schichtung verlieren, sich vertikal zerspalten, und in nackten Felswänden und zackigen Gipfeln, den Fufs mit ausgedehnten Trümmerhalden bedeckt, sich plözlich erheben.

Bei *Peron* tritt man aus der langen Spalte mit dem *Cordevole* in das schöne Thal von *Belluno*. Hier lehnt sich an das Dolomit-Gebirge, in steil südlich fallenden, fast vertikalen Schichten, ein weifser Kalk, der auffallend an den Rogenstein des jüngeren Jurakalkes erinnert. Es ist wirklich Kalk und nicht mehr Dolomit, ja man möchte beinahe glauben, dafs beide Gesteine abweichend gelagert seyen. Ein graulichweifser Kalk, dicht, mit kleinen späthigen Parthieen, umhüllt Körner der Grundmasse, bald sehr gedrängt, bald mit gröfseren Zwischenräumen; je gedrängter die Körner sind, desto späthiger zeigt sich die Grundmasse. Die Körner selbst sind immer dicht, und ohne Spur von schaaliger Absonderung. Ihre Gröfse ist sehr veränderlich, vom Durchmesser eines Hirsenkornes bis zu dem einer Erbse, und noch gröfser. Auch die kleinsten sind selten regelmäfsig gerundet, die gröfseren aber immer knollig, oder gar eckig, abgeriebenen Trümmern ähnlich. Zuweilen scheinen Körner und Grundmasse in einander verflieſsen zu wollen,

Digitized by Google

wollen, an andern Stellen ist dagegen die Trennung sehr deutlich. Die ganze Bildung hat nur geringe Mächtigkeit.

Eine fast eben so breite Gebirgskette, als diejenige nördlich von *Belluno*, trennt dieses Thal südlich von dem niedrigen Lande der *Venezianischen* Ebene. Sie besteht aus nicht-dolomitischem, hellgrauem Kalke, mit schwarzen Feuerstein-Knauern, deutlich und dünn geschichtet; dem *Biancone*, oder dem Kalke der *Molézon*-Kette ähnlich. Wirklich besteht die nähere Einfassung des *Belluno*-Thales, sowohl südlich, als nördlich, aus *Biancone* und rother *Scaglia*. Man sieht diese Formazion, als rothen thonigen Kalk mit Feuerstein-Knauern, gleich beim Austritt aus dem Engpasse des *Cordevole*, eine niedrige Vor-Kette bilden, in steil südlich geneigten Schichten, die sich an den Rogenstein des höheren Gebirges anlehnen, meist aber durch ein kleines Erosions-Längenthal davon getrennt werden. Am Ausflusse des *Ardo*, bei der *Mortis*-Brücke, wo die *Scaglia*, in etwas wellenförmigen Schichten, besonders deutlich sich an das höhere Gebirge anlagert, durchzieht dieselbe ein dünnes Feuerstein-Lager, das wohl dasselbe seyn mag, welches Catullo als Kieselschiefer betrachtet (*Zoolog. foss.; p.* 57), und auf dessen Vorkommen hin derselbe wohl vorzugsweise die ganze Gebirgskette zwischen *Belluno* und *Agordo* zum Alpenkalke oder Zechsteine rechnet. — Auch auf der südlichen Seite des Thales durchschneidet man die *Scaglia* in ihrer ganzen

Breite, bevor man, von *Belluno* her, *Feltre* erreicht, welche Stadt selbst noch auf *Scaglia* steht. Bald nachher tritt man in das Querthal der *Piave*, und sieht sich dann im Innern des Gebirges nur von grauem Kalk umgeben, bis man in der Nähe des *Mulinetto* wieder das hügelichte Land erreicht. Sogleich erscheint auch auf dem äufseren Abhange des Gebirges die Decke von rother *Scaglia*, theils unmittelbar aufliegen, theils getrennte, niedrige Vorketten bildend. Sie ist die Grundlage des *Canova*-Tempels zu *Possagno*, und längs dem ganzen Abhange verliert man sie nicht mehr, bis sie in der Nähe von *Crespan* unter das südliche terziäre Gebirge einsinkt. — Woher doch diese Anhäufung und starke Oxydazion des Eisens immer in den äufsersten Schichten? — Dieselbe Erscheinung wiederholt sich, mit täuschender Aehnlichkeit der Gesteine, in unsern *Freiburger Alpen* (Mineral. Zeitschr., 1827, I, 35), ja man könnte versucht seyn, selbst die Bohnerz- und rothen Thon-Lager an den äufsern Abhängen unserer Jura-Ketten damit in Parallele sezzen zu wollen.

Noch verführerischer erscheinen diese Analogieen, wenn man auch die Gesteine berücksichtigt, welche den Thalboden und das Hügelland von *Belluno* bilden; denn, so wie in den *Freiburger* Thälern Flysch-Sandstein, im *Jura* Molasse sich unmittelbar auf die gerötheten Schichten abgelagert haben, so erscheint auch hier ein Sandstein der *Scaglia* aufgesezt, der zwischen jenen beiden gleich-

die Mitte hält. — Man kann nämlich im *Bellu-*

Digitized by Google

no-Thale selbst folgende drei Steinarten unterscheiden, die indefs sämmtlich nur Ein Ganzes und Eine Formazion zu bilden scheinen. Die Haupt-Gebirgsart ist ein sehr feinkörniger Mergel-Sandstein, den ich unbedenklich Molasse nenne, indem ich ihn von der charakteristischen gemeinen Molasse der zunächst um *Bern* liegenden Hügel nicht zu unterscheiden wüfste. Wie in der *Schweiz*, kommen blaue und gelbe, oder olivengrüne, massige und schieferige, sandige und mergelige Abänderungen vor. An mehreren Stellen wittert Bittersalz aus, das man in besonders gegrabenen Höhlen zu ökonomischem Gebrauche einsammelt. Auf den Schichtungs-Ablosungen und in Nestern findet man Lignit oder verkohlte Pflanzen-Trümmer, nicht selten auch Steinkerne von Meeres-Konchylien, die gewöhnlich noch einen mehligen Ueberrest ihrer Schaalen erhalten haben. — Mit diesem Mergel-Sandsteine wechselnd, oder wohl eher als grofse Nester in demselben, findet man, nicht ohne Erstaunen, einen festen, dunkelgrünen Sandstein, so täuschend dem Grünsande der unteren Kreide, oder fast mehr noch den Gesteinen der *Aubrig* im Kanton *Schwyz* ähnlich, dafs sowohl nach Handstücken, als nach dem Vorkommen im Grofsen, nicht leicht Jemand an der Identität dieser Formazionen zweifeln würde. Es enthält derselbe ebenfalls Petrefakten, oft so dicht gedrängt, dafs kaum das Bindemittel bemerkt wird, aber die Festigkeit des Gesteines ist so grofs, dafs man nur mit Mühe gute Exemplare herausschlagen

Digitized by Google

kann. — Als dritte Steinart endlich sieht man an der Hauptstrafse, westlich von *Belluno*, einen sehr festen, grauen Sandstein, so feinkörnig, und mit so stark vorherrschendem Kalk-Bindemittel, dafs man ihn für Kalk oder verhärteten Mergel halten könnte. Er ist sehr deutlich in wenig dicke Schichten abgesondert, die grofse, etwas wellenförmige Tafeln bilden, und Neigung zu fernerer dickschieferiger Theilung zeigen. Häufig sind die Absonderungsflächen mit schwarzen Lignit-Trümmern bedeckt, auch wohl durch atmosphärische Einwirkung braunlich oder röthlich gefärbt, so, dafs man oft graue Tafeln mit scharf begrenztem, röthlichem Rande findet. Kurz, es ist dieselbe Steinart, die ich früher als dichte Molasse beschrieben habe, dieselbe, die wir auch als Abänderung des Gurnigel-Sandsteines kennen, dieselbe endlich, die zuweilen als ein Glied des *Simmenthaler* Flysch auftritt. Die Schichten dieses Sandsteines fallen bei *Belluno* schwach nördlich, und verlieren sich unter der vorliegenden Molasse. Im tief liegenden Bette des *Ardo*, nördlich bei *Belluno* findet man denselben Sandstein abwechselnd mit gewöhnlicher Molasse und bandartig aus derselben hervorstehend, übrigens auch hier nördlich fallend, und sogar stärker, als an der südlicher liegenden Strafse, auch bemerkt man am Fufse der hohen vertikalen *Ardo*-Ufer starke Biegungen und eine gewaltsame Störung in den Schichten. Wahrscheinlich geht mehr nördlich das bisherige Fallen durch ähnliche Biegungen ins südliche über. Bei *Bolzan*, wo der *Ardo* aus dem

Digitized by Google

Kalk-Gebirge heraustritt, fällt Alles südlich mit einem, gegen den Kalk zu immer mehr, ja bis 70 oder 80 Grad anwachsenden, Winkel. Zugleich erscheinen auch die festen Schichten hier dichter gedrängt, und bilden die Hauptmasse, während gegen die Mitte des Thales der Mergel-Sandstein vorherrscht; am Kalk-Gebirge selbst endlich liegen sie in gleichförmiger Lagerung auf der rothen *Scaglia*, wie ich bereits bemerkt habe.

Unter der Voraussezzung, dafs die *Scaglia* den jüngsten Jura-Lagern entspreche, dürfte man leicht versucht seyn, in den grünen Sandsteinen des *Belluno*-Thales, und in der ganzen, der *Scaglia* aufgelagerten, Bildung die Formazion der unteren Kreide, oder des Grünsandes zu erkennen, da dieselbe auf ähnliche Art an mehreren Stellen des Französischen *Jura* den jüngsten Kalk-Lagern aufgesezt erscheint. Dieser Annahme widersprechen aber die Petrefakten. Wie bereits Hr. Catullo gezeigt hat, sind diese Petrefakten denjenigen der terziären Formazionen analog, einige auch mit denen der Subapennischen Hügel ganz identisch, wie z. B. die charakteristische *Panopaea Faujasii;* die Mehrzahl dürfte indefs wohl noch unbestimmten Arten angehören. Unter denjenigen, die ich in der Gegend von *Belluno* theils selbst gesammelt, theils zu kaufen gefunden habe, lassen sich unterscheiden: eine Art *Dentalium*, eine *Panopaea*, eine *Lutraria*, eine *Crassatella*, eine *Tellina*, eine *Lucina*, sechs *Venus* oder analoge Gattungen, zwei *Astarte*, zwei

Digitized by Google

Cardium, drei *Cardita*, eine *Isocardia*, drei *Arca*, zwei *Modiola*, eine *Avicula*, acht *Pecten*, eine *Spondylus*, eine *Terebratula*, der *T. biplicata* Sow. sehr ähnlich, eine *Trochus*, zwei *Turritella*, eine *Fusus*, eine *Voluta*, eine *Oliva*, eine *Conus*, dem *C. eburneus* ähnlich; aufserdem Hayfisch-Zähne. Nun ist freilich die Unterscheidung des Grünsandes vom terziären Gebirge, wenn man allein den Petrefakten vertrauen mufs, in einigen Fällen mit Schwierigkeiten verbunden. Es ist noch nicht so lange, dafs Hr. Brongniart den Grünsand des Kanton *Glarus*, den Petrefakten zu Folge, mit dem *Pariser* Grobkalke zusammengestellt hat, und erst vor Kurzem hat Graf Münster auch den Baierschen Grünsand für Grobkalk erklärt. In dem vorliegenden Falle scheint indefs wirklich kein Grund vorhanden, an dem terziären Charakter der *Belluneser* Formazion zu zweifeln, da in der angeführten Reihe von Petrefakten, mit Ausnahme vielleicht der *Terebratula*, und, nach Hrn. Bronn's Zeugnifs, auch in der ausgedehnten Sammlung von Hrn. Catullo, kein einziges Petrefakt vorkommt, das nicht den Typus des terziären Gebirges trüge; ja ich würde sogar, der Panopäen wegen, diese Formazion mit dem jüngeren Theile des terziären Gebirges, oder mit der eigentlichen Molassen-Formazion zusammenstellen, wenn ich nicht fürchtete, der Petrefaktenkunde zu viel Einflufs auf die Formazions-Bestimmung einzuräumen.

Digitized by Google

So hätten wir also hier eine ganz abgeschlossene terziäre Bildung mitten zwischen zwei mächtigen Kalk-Gebirgen, eine *Schweiz* in verjüngtem Mafsstabe; nach einer, heutzutage beliebten, Ansicht ohne Zweifel ein isolirtes Bassin, ein Kaspisches Meer, das durch die Niederschläge der terziären Zeit allmählich ist ausgefüllt worden. — Aber so wenig diese Erklärung den Verhältnissen des Schweizerischen terziären Gebirges entspricht, so wenig will sie hier passen. Man wird kaum geneigt seyn, anzunehmen, dafs Schichten, mit einer Neigung von 70 und mehreren Graden, sich noch in ihrer natürlichen Lage befinden, noch auch, dafs bei ruhigem Niederschlage die Neigung in der Mitte des Bassins sich noch auf 45° erhalten hätte, auch die starken Krümmungen in der Tiefe dürfte man mit jener Annahme kaum vereinbar finden. Alle Verhältnisse deuten vielmehr auf eine später erfolgte allgemeine Umwälzung, und die gleichförmige Lagerung der terziären Schichten, mit denjenigen der *Scaglia*, läfst uns kaum zweifeln, dafs an dieser Umwälzung die *Scaglia* selbst auch Antheil genommen habe, ja dafs dieselbe in genauem Zusammenhange stehe mit der Erhebung dieser Gebirge überhaupt. — Ein Resultat, das auch vollkommen mit demjenigen übereinstimmt, zu dem jeder unbefangene Beobachter durch eine gründliche Untersuchung der Schweizerischen Molasse geführt werden mufs.

Digitized by Google

Auszug aus einem Briefe.

Frankfurt, den 2. Februar 1829.

Ich erlaube mir Ihnen nachträglich meine Notiz über fossile Pferde-Reste, in meinem Schreiben vom 31. Dezember vorigen Jahres, dahin auszudehnen, dafs ich, während dessen aus einer gröfseren Anzahl solcher Reste von *Eppelsheim*, mich von einer zweiten Spezies überzeugt habe. Erstere nannte ich bereits *Equus primigenius;* diese habe ich *Equus angustidens* benannt. Diese Benennung halte ich für bezeichnend, und zwar ohne neue Namen-Bildung, denn sie ist entlehnt von dem bekannten *Mastodon angustidens* und soll hier spezifisch ähnliches bezeichnen. *Equus angustidens* ist nämlich kleiner, als *Equus primigenius*, einer der hauptsächlichen Charaktere besteht aber darin, dafs die Mahlzähne bei jenem schmäler sind, und es ist diefs insbesondere bei dem ersten unteren Mahlzahne auf eine auffallende Weise ausgedrückt. Das Ausführliche hierüber wird noch bekannt werden.

Herm. v. Meyer.

Digitized by Google

Miszellen.

Huot liefert (*Ann. des Sc. nat.*; *X*, 261) geognostische Betrachtungen über das Vorhandenseyn der fossilen Reste von Wirbelthieren in den verschiedenen Fels-Schichten. Seine Absicht war nicht, in eine ausführliche Entwickelung, Art und Beschaffenheit jener Ueberbleibsel betreffend, einzugehen, er beschränkte sich vielmehr darauf, das Allgemeine, hinsichtlich der erwähnten Versteinerungen, zusammenzustellen, und einige Schlufsfolgen hervorzuheben, zu denen man durch solche Thatsachen geführt wird.

Zu den ältesten Ueberresten von Wirbelthieren gehören jene der Fische; dieses, durch Beobachtungen nachgewiesene, Faktum stimmt vollkommen überein mit der Gesammtheit geognostisch-geologischer Entdeckungen, denen zu Folge unsere Kontinente meist aus den Wassern hervorgetreten sind. — Die Schiefer von *Glaris*, bis jetzt der Uebergangszeit beigezählt, enthalten nur Gattungen von Fischen, sehr verschieden von denen, welche die heutige Lebenwelt aufzuweisen hat. Blainville hat darin u. a. nachgewiesen: *Clupea Scheuchzeri*, *elongata*

Digitized by Google

und *megaptera*; *Zeus Regleysianus*, *platessa* und *spinosus*, selbst einige gänzlich abweichende Geschlechter sind vorhanden, wie *Anenchelum* und *Palaeorhynchum* *. — Die sekundären Schiefer in *Thüringen* und in der *Rheinpfalz*, den Steinkohlen-Gebilden (?) zugehörig, schliefsen, gleich jenen von *Glaris*, untergegangene, oder lebend nicht bekannte, Gattungen von Fischen ein. Man findet darin, nach Blainville, *Clupea Lametherii*, *Esox Eislebensis*, *Stromateus major*, *gibbosus*, *hexagonus* und *rhombus*. Die unbekannten Geschlechter sind: *Palaeoniscum* und *Palaeothrissum*, wovon das leztere in fünf Gattungen zerfällt, nämlich: *P. macrocephalum*, *magnum*, *inaequilobum*, *parvum* und *aequilobum*. — Im sekundären Kalke, wie namentlich in jenem von *Pappenheim* und aus andern analogen Gegenden, zeigen sich den Geschlechtern nach nur wenige unbekannte Fische, sie gehören meist Gattungen an, verschieden von den jezt lebend vorkommenden. Die kalkigen Schiefer von *Pappenheim* enthalten, nach Blainville, *Clupea sprattiformis*, *dubia*, *Knorrii*, *salmonea* und *Davilei*, ferner *Esox acutirostris*,

---

* Man wird vielleicht einreden, es sey noch ungewifs, ob die Schiefer von *Glaris* der Transizions-Periode angehören; die einzige Folge, aus solchen Thatsachen sich ergebend, wäre, dafs, wenn im Uebergangs-Gebiete keine fossilen Fische vorhanden sind, nur Reste wirbelloser Thiere darin auftreten, und diese Erfahrung wäre von grofser Wichtigkeit. Allein, wenn auch die Transizions-Gebilde frei wären von allen andern Ueberresten von Wirbelthieren abstammend, so würden dennoch die Fische stets die ältesten Thier-Versteinerungen dieser Art seyn, denn die Schiefer von *Glaris*, zählt man sie den sekundären Formazionen bei, müssen als die frühesten Glieder derselben betrachtet werden (?).

Digitized by Google

Stromateus hexagonus und *Poecilia dubia*. In der Umgegend von *Beaune*, und in den Gesteinen des *Vâches noires* in der *Normandie*, wurde ein *Elops* aufgefunden, welcher den Beinamen *macropterus* erhielt. Im Kalke der Nähe von *Stabiae* in *Campanien* entdeckten Italische Naturforscher einen *Sparus*, der mit dem spezifischen Namen *quatracinus* belegt wurde. In einigen Gegenden von *Italien*, so wie in *England*, hat man, aufser dem *Sparus*, die Geschlechter *Chaetodon*, *Balistes* und *Muraena* nachgewiesen. — Das terziäre Gebiet ist um Vieles reicher an Fischen, was Geschlechter und Gattungen betrifft; es kommen darin mehrere Gattungen vor, den heutiges Tages lebenden ähnlich, und die meisten Geschlechter und Arten sind noch lebend vorhanden. So finden sich: *Labrus*, *Cyprinus*, *Squalus*, *Raja*, *Torpilla*, *Balistes*, *Tetrodon*, Diodon, *Centriscus*, *Syngnathus*, *Fistularia*, *Esox*, *Clupea*, *Mugil*, *Scomber*, *Amia*, *Lutjanus*, *Holocentrus*, *Sparus*, *Salmo*, *Zeus*, *Pleuronectes*, *Gobius*, *Blochius*, *Silurus*, *Blennius*, *Muraena*, *Ammodytes* u. e. a. Das einzige unbekannte Geschlecht ist *Palaeobalistum*, und was die Gattungen betrifft, welche wesentlich abweichen von den lebend vorhandenen, so gehören dahin: *Labrus rectifrons*, *Cyprinus elvensis*, *squamosseus*, *Squalus innominatus*, *Narcobatus giganteus*, *Balistes dubius*, *Palaeobalistum orbiculatum*, *Centriscus longirostris* und *aculeatus*, *Syngnathus breviculus*, *Lophius piscatorius*, *Fistularia bolcensis* und *dubia*, *Esox longirostris*, *saurus* und *macropterus*, *Clupea muraenoïdes*, *cyprinoïdes*, *thrissoïdes*, *evolans*, *dentex*, *brevissima* und *Beurardi*; *Mugil brevis*, *Amia ignota*, *Holocentrus macrocephalus*, *Sparus vulgaris*,

Digitized by Google

Chaetodon pinnatiformis, *subvespertilio*, *substriatus*, *subarcuatus*, *rhombus*, *ignotus*, *velifer*, *subaureus*, *Zeus platessus* und *rhombus*, *Monopterus gigas*, *Blennius cuneiformis*, *Perca minuta*, *Amia ignota ect.* — Mehrere dieser Fisch-Gattungen, auf jene beziehbar, welche in süfsen Wassern leben, kommen mit solchen vor, die unzweifelhaft meerischen Gattungen angehören; diefs ist durch zoologische Untersuchungen dargethan. Die nämliche Thatsache beobachtet man häufig unter den Ueberresten von Mollusken im terziären Gebiete; es scheint sich daraus der Beweis zu ergeben, dafs manche Thier-Gattungen zu gewisser Zeit im Meere sowohl, als in Seen und Flüssen leben konnten, man müfste denn, was nicht zulässig, annehmen, dafs solche Untermengungen nur an der Mündung gewisser Flüsse Statt gefunden hätten. Mehrere, vom Verf. beobachtete, Erscheinungen dürften mit ziemlicher Sicherheit darauf hinweisen, dafs die bedingende Ursache solcher Untermengungen in den Aenderungen zu suchen ist, welche die alten Meeres-Becken erlitten. — Fischzähne, von *Squalus* und *Balistes* abstammend, oder diesen Geschlechtern nahe verwandt, wurden im terziären Gebiete aufgefunden; viele derselben gehören zweifelhaften Gattungen an, aber mehrere, wie jene von *Squalus tricuspidens*, *pristodontus* und *auriculatus*, und von *Palaeobalistum* sind im lebenden Zustande gänzlich unbekannt.

Als das erste Land den Wassern entstieg, mufsten Reptilien die frühesten Bewohner desselben seyn. Die Flöz-Gebilde eines Theiles von *Deutschland*, so unter andern die Schiefer *Thüringens*, enthalten Gebeine von *Monitor*; der Kalk von *Pappenheim* umschliefst Ueberreste

Digitized by Google

von *Geosaurus*, jener von *Stonesfield* in *England* die von *Megalosaurus*, und im Kalke von *Eichstädt* kommt Cuvier's *Pterodactylus* vor. Alle diese Reptilien, so verschieden von denen unserer Zeit, scheinen früher vorhanden gewesen zu seyn, als die übrigen. Nirgends trifft man dieselben vergesellschaftet mit Krokodil-Resten, ähnlich den gegenwärtig lebenden Krokodilen; obwohl wir, durch Cuvier belehrt, wissen, dafs die Saurier des Muschelkalkes der Gegend um *Lüneville* sich dem lezteren Reptile nähern; obwohl dargethan worden, dafs die talkigen Schiefer des *Altmühl*-Thales, und der graue schieferige Thon, welcher die Gehänge der Jura-Kette bedeckt; Gebeine eines, dem *Gavial* verwandten, Reptils umschliefsen, welches der berühmte Französische Naturforscher mit dem Namen *Crocodilus priscus* belegte. Es darf nicht übersehen werden, dafs das fossile Reptil des Kalkes von *Caen*, welches einige Aehnlichkeit mit dem vorhergehenden hat, und dessen sorgsame Untersuchung durch Geoffroy Saint-Hilaire erfolgte, in Vergleichung mit dem *Gavial* so auffallende Unterschiede zeigte, dafs ihm der generische Name *Teleosaurus* beigelegt worden. Die fossilen Reptilien des *Jura*, jene der steilen Küste der *Normandie*, in ihren Merkmalen dem *Crocodilus priscus* ziemlich ähnlich, sind vielleicht allmähliche Abstufungen, einen Uebergang der älteren zu den neueren Reptilien andeutend. Es ist möglich, dafs den Sauriern, welche in Etwas dem Krokodile sich nähern, in der Folge des Thierreiches die seltsamen Reptilien, in *England* entdeckt, und unter den Namen *Ichthyosaurus* und *Plesiosaurus* bekannt, vorangingen, d. h. dafs leztere früher vorhanden gewesen. Das erste dieser

Digitized by Google

Thiere zumal, welches unter der Gesammtheit seiner Merkmale mehrere hat, welche den Fischen, Cetaceen und Eidechsen zustehen, dürfte allen übrigen Sauriern vorangegangen seyn. Die Ueberbleibsel desselben wurden im älteren Flözkalke gefunden. Auch der *Plesiosaurus* im Flözkalke der Küsten-Gegenden von *England* und *Frankreich*, so wie in den vereinigten Staaten von *Nord-Amerika* nachgewiesen, gehört wohl ebenfalls zu den ältesten Sauriern. Er mufs früher vorhanden gewesen seyn, als der *Saurocephalus*, den man in einer Höhle entdeckt, in der Nähe vom *Soldier's River*, welcher sich in den *Missouri* ergiefst, und als der *Iguanosaurus*, dessen Reste in dem Eisensande (*Ironsand*) des *Tilgate*-Waldes in *England* liegen. Es ist ganz naturgemäfs zu glauben, dafs der *Mosasaurus* einer minder alten Reihenfolge angehört, als die der Saurier, von welchen so eben die Rede war; die zoologischen Merkmale dieses Thieres sowohl, als seine Lagerungsweise, deuten darauf hin. Es nähert sich sehr dem Krokodile, und seine Gebeine liegen in dem Kreide-Gesteine von *Mastricht*, welches dem jüngsten Flöz-Gebilde angehört. Obwohl man Zähne von Krokodilen in der wahren Kreide, wie in der von *Meudon*, gefunden, so wurden doch die eigentlichen Krokodile erst in dem plastischen Thone (u. a. *Auteuil*), und in den Braunkohlen-Ablagerungen (*Mimet*, *Bouches-du-Rhône*) getroffen. Der *Crocodilus acutus* der östlichen Küste von *Nord-Amerika* kommt ebenfalls im Thone vor. — In den, über dem Grobkalke ihre Stelle einnehmenden, terziären Ablagerungen finden wir keines der Reptilien mehr, welche in den vorhergehenden Formazionen auftraten; eine unermefsliche Zeit

Digitized by Google

dürfte zwischen den ersten Flöz- und den lezten terziären Ablagerungen verstrichen seyn. In der Mitte der lezteren, in der Umgegend von *Paris*, wie zu *Argenton*, *Blayé*, *Castelnaudary*, finden sich Ueberreste von Sauriern, einer dem *Crocodilus sclerops* nahe verwandten Gattung.

Mit den Schildkröten ist es, wie mit den Fischen; man trifft ihre Ueberreste in sehr alten Formazionen. Lange Zeit war man des Glaubens, wir wiederholen die Bemerkung, dafs die Schiefer von *Glaris* zur Transizionszeit gehörten, aber wenn, wie diefs sehr wahrscheinlich, sie den unteren Ablagerungen der terziären Gebilde beigezählt werden müfsten, so sind die Schildkröten, welche darin vorkommen, wie es scheint, dem Geschlechte *Chelonia* verwandt, nebst den Fischen, die ältesten unter den Wirbelthieren. Unter den Ueberbleibseln solcher Geschöpfe, die im Muschelkalke von *Lüneville* getroffen werden, unter jenen die bei *Solothurn* vorkommen, so wie unter denen, welche der Englische Lias und die Kreide von *Mastricht* einschliefsen, wurden nur Individuen nachgewiesen, die wesentlich verschieden sind von jenen, welche gegenwärtig die Erde bewohnen, obwohl die Merkmale, an ihren fossilen Resten beobachtet, sie den Geschlechtern *Chelonia* und *Emys* nahe bringen. Erst in den terziären Ablagerungen werden Schildkröten, denen der heutigen Zeit verwandt, getroffen. So kommt im plastischen Thone *Englands* eine solche Thier-Gattung vor, ähnlich der *Emys expansa*; in der Molasse von *Bonsac* finden sich Reste, scheinbar mit *Emys serrata* übereinstimmend; der Pariser Gyps umschliefst Gebeine von *Testudo radiata;* in

Digitized by Google

andern Gegenden, wie im Departement des *Puy-de-Dôme* wurden *Trionix* und *Chelonia* nachgewiesen.

Eine ungemein wichtige Thatsache, in Beziehung auf die alterthümliche Thierkunde unseres Planeten, ist der Umstand, dafs keine Reste meerischer Säugethiere in den Flöz-Gebilden zu Hause sind. Die terziären Ablagerungen sind die ältesten, in welchen Gebeine entdeckt wurden, welche denen von *Trichecus* (*Lamantin*, Seekuh), *Delphinus*, *Hyperoodon*, *Phoca* und *Balaena* nahe stehen. Dabei ist zu beachten, dafs die *Trichecus*-Ueberbleibsel im Allgemeinen mit denen, welche im Weltmeere leben, nicht übereinstimmen, und nur wenig Aehnlichkeit haben mit jenen, die man in *Brasilien* trifft; die *Delphinus*-Gebeine weichen ebenfalls von den gleichnamigen Thieren unserer Zeit ab, wiewohl eine, in der Gegend von *Dax* aufgefundene, Gattung sich dem *D. frontatus* nähert; unter die Reste, welche am ersten auf *Hyperoodon* zurückführbar wären, gehören *Ziphius cavirostris*, *planirostris* und *longirostris*, gegenwärtig unbekannte Gattungen; *Phoca* und *Balaena* zeigen sich gleichfalls verschieden.

Einige Vögel-Geschlechter, namentlich Wasservögel, mufsten nothwendig schon früher vorhanden seyn, als die Land-Säugethiere; denn so wie die erste Land-Oberfläche entblöfst worden, war dieselbe zu ihrer Aufnahme geeignet, eher noch, als Säugethiere hier Nahrung fanden. Diese durchaus naturgemäfse Ansicht wird durch geognostische Erfahrungen bestätigt. Während das Flöz-Gebiet frei von allen Säugethier-Resten, findet man darin im Gegentheile Gebeine von Schwimm-Vögeln, so z. B. im Kalke zu *Pappenheim*, und Ueberbleibsel aus dem Geschlechte *Gralla*,

Digitized by Google

wie namentlich im kalkigen Schiefer von *Stonesfield*. Häufiger werden die fossilen Reste von Vögeln in den terziären Ablagerungen (*Paris*, *Verona*, *Oeningen* u. s. w.) getroffen.

Die ältesten Säugethier-Reste treten erst im terziären Gebiete auf, und, was nicht zu übersehen, es sind die oberen Glieder desselben, welche sie umschliefsen. Bei Untersuchung des Gypses im Becken von *Paris*, des Süfswasserkalkes von *Puy-en-Velay*, jenes von *Orléans*, *Montpellier*, *Ifsel*, *Argenton*, *Buchsweiler*, einiger Gegenden im Departement *Lot-et-Garonne*, und der Hügel am Fufse der *Apenninen*, sieht man sich überrascht durch die grofse Menge thierischer Gebeine, Geschlechtern und Gattungen zugehörig, die nicht mehr lebend vorhanden sind. Hierher, nach Cuvier's wichtigen Untersuchungen, sieben Gattungen von *Palaeotherium*, sechs von *Anoplotherium*, fünf von *Anthracotherium*, ferner *Lophiodon*, Hirsch und einige Nager. Drei *Hippopotamus*-Gattungen — *minutus*, *medius* und *dubius* — wurden in regelrechten Schichten getroffen, die gleichfalls terziäre sind; *H. minutus* fand man in einem Gesteine aus Sand, Thon und Kalk, in der Nähe von *Dax*; den Theil einer Kinnlade von *H. medius*, in einem kalkigen Mergel, wahrscheinlich Süfswasser-Gebilde, bei *Saint-Michel de Chaisine*; die Zähne von *H. dubius*, in einer Kalk-Schicht bei *Blaye*. — Wären die fleischfressenden Thiere, zu der Zeit, als das erste Festland entstand, schon in grofser Zahl vorhanden gewesen, so würden ohne Zweifel die grasfressenden Thier-Gattungen durch sie zerstört worden seyn. Es scheint darum sehr naturgemäfs zu glauben, dafs ihre Menge Anfangs ziemlich beschränkt gewesen. Die ältesten Ueberbleibsel derselben

Digitized by Google

kommen erst in den gypsigen Ablagerungen der terziären Zeit vor. Ein Theil von ihnen gehört einem Thiere an, das Hunde-Gestalt hat, und sich verschieden zeigt von Wolf, Fuchs und Schakal; andere Gebeine nähern sich denen von *Viverra* (*Coati*) und von *Procyon* (*Raton*); noch andere endlich stimmen sehr überein mit *Viverra genetta* (*Genette*). Nur am Berge *la Molière*, unfern des Sees von *Neufchatel*, hat man, in einem kalkigen Psammit, dem Gyps-Gebiete analog, Knochen einer unbekannten Hyäne gefunden.

Die dargelegte Reihe von Thatsachen gewährt einen Ueberblick der ersten geologischen Epoche, in Beziehung zum Thierreiche. Die bis jezt entdeckten Geschlechter weisen darauf hin, dafs die Bewohner der Wasser diejenigen sind, welche am wenigsten Aenderungen erlitten, weil das Mittel, in dem sie leben, dieselben gegen den Einfluſs der Atmosphäre und andere äufserliche Kräfte schüzte. Die Reptilien weichen im Allgemeinen mehr von den gleichnamigen, noch vorhandenen Geschöpfen ab, da sie *jenem* Einflusse in stärkerem Grade unterworfen sind, als die Fische; Vögel, zumal aber Vierfüſser, stets der Einwirkung klimatischer Verhältnisse, der Erdwärme u. s. w. ausgesezt, sind die Thiere, deren Ueberbleibsel die auffallendsten Unterschiede, in Vergleichung zur heutigen Lebenwelt wahrnehmen lassen. Ohne uns mehr und weniger scharfsinnigen Hypothesen zuzuwenden, müssen wir aus solchen Thatsachen entnehmen, wie es unmöglich ist, in Abrede zu stellen, dafs der ursprüngliche Ozean, seine frühesten Ufer und die ältesten Festlande von Thieren bewohnt gewesen. Aber sey es, dafs jenes Weltmeer bei seinem er-

Digitized by Google

sten Rückzuge auf den erhabensten Plateaus Meere hinterliefs, oder Seen, deren Dämme zerrissen worden, so viel scheint ausgemacht, dafs die gegenwärtigen Thäler durch beträchtliche Wassermassen gegraben wurden, die, von den höchsten Stellen nach den tiefsten die Richtung nehmend, auf ihrem Wege Alles zerstörten, und, an den Stellen, welche von ihnen bedeckt wurden, je nach den Oertlichkeiten, neue Seen bildeten, die einen Schlamm, den späteren, fruchtragenden Boden, absezten. Dem sey, wie ihm wolle, die Vernichtung älterer untergegangener Thiere dürfte nicht durch ähnliche Ausbrüche erfolgt seyn, denn die Alluvionen, für Katastrophen der Art zeugend, umschliefsen keine Ueberbleibsel jener Thiere. Im Alluvial-Gebiete trifft man neue Reste, die einer andern Schöpfungs-Ordnung angehören. In *Frankreich* und in *Deutschland* finden sich darin die Gebeine einer eigenthümlichen Gattung von Tapir, welche als Riesen-Tapir (*T. giganteus*) bezeichnet wurde. In demselben Lande, und mehr noch in *Italien*, in *England*, vorzüglich aber in *Siberien*, wurden vier wohl unterschiedene Rhinozeros-Gattungen aufgefunden; jede scheint einer der genannten Gegenden besonders anzugehören. Cuvier bezeichnet die Siberische durch die Benennung *Rhinoceros tichorinus*; die Italische nennt er *leptorinus*; die Deutsche *incisivus*, endlich jene, welche im Departement von *Tarn-et-Garonne* entdeckt wurde, und deren Gröfse die des gewöhnlichen Tapirs kaum übertrifft, *R. minutus*. Die Gattungen, wovon man in *Deutschland* und in *Siberien* Gebeine gefunden, weichen am meisten von dem lebenden Rhinozeros ab; das Siberische zumal dürfte aus den nördlichsten Regionen abstammen, diefs beweist das Haar, mit welchem

Digitized by Google

die Haut einiger Individuen noch überdeckt war. Der Ursprung der Siberischen Rhinozerosse ist noch nicht genüglich aufgeklärt. Lebten die Thiere in dieser Gegend, oder wurden ihre Ueberbleibsel durch Meeres-Strömungen dahin geführt? Alles deutet bei ihnen darauf, dafs sie von der Natur bestimmt gewesen, nördliche Gegenden zu bewohnen. Gehörten sie *Siberien* an, warum sind dieselben nicht mehr lebend vorhanden? Cuvier und andere Naturforscher waren der Meinung, jene Geschöpfe hätten in *Siberien* zu einer Zeit gelebt, wo das Klima durchaus verschieden vom gegenwärtigen war, und ihre Erhaltung unter dem Eise deute eine plözliche Aenderung der Temperatur an. Allein aus welchem Grunde sucht man in einer eben so heftigen als unerklärbaren Katastrophe die Ursache des Vorhandenseyns jener gigantischen Ueberbleibsel in dem Alluvial-Gebiete, in deren Mitte die Flüsse ihren Lauf haben, welche sich in das Eismeer ergiefsen? — Nur eine Hypothese von allen, in dieser Hinsicht aufgestellten, möge hier eine Stelle finden; es ist die Annahme eines vorzeitigen nördlichen Festlandes, wovon *Spizbergen* und die unter dem Namen *Neu-Siberien* bekannten Inseln die Spuren wären. Dieses Festland soll von grofsen Thieren, Elephanten und Rhinozerossen bewohnt gewesen seyn; allein ihrer Organisazion nach, waren dieselben so beschaffen, dafs sie in einem kalten Klima leben konnten. Ein meerischer Einbruch, der aus Norden kam, soll jenes Kontinent bedeckt, und einige der befragten Thiere nach dem nördlichen *Siberien* gebracht haben; weiter nimmt man an, und es ist solches keineswegs unglaubhaft, dafs, durch eine oszillatorische Bewegung, die Meereswasser sich bald nach-

Digitized by Google

her zurückgezogen, und in einer Ablagerung von Sand einige Leichname jener Riesenthiere hinterlassen hätten, welche das Eis bis zu heutiger Zeit zu bewahren vermochte. Diese Umwälzung, den neuesten Katastrophen unserer Erde zugehörig, würde das Vorhandenseyn der befragten thierischen Reste im Boden *Siberiens* auf leichte Weise erklären; sie deutet die Möglichkeit an, gegen die Mündungen einiger jener Ströme, die dem Eismeere zufliefsen, andere, gleichfalls von Eismassen umschlossene, Einzelwesen aufzufinden; endlich ist jene Hypothese verträglich mit der Gestalt der nördlichen Umrisse beider Kontinente von *Asien* und *Amerika*. — Die Bewohner *Grönlands* behaupten, im Innern fände man noch schwarze, rauhhaarige Thiere, von Bären-Gestalt und sechs (?) Klafter hoch. Verstehen sie darunter das haarige Rhinozeros, oder das Mammuth, wovon gleich die Rede seyn soll? — — Ein anderes, dem *Rhinozeros* nahe verwandtes, Thier wurde gleichfalls in *Siberien* entdeckt; es ist dieſs das *Elasmotherium*, welches, nach Cuvier, mit Rhinozeros, Elephant und Pferd, manche gemeinsame Beziehungen hat. — Die Alluvial-Gebilde enthalten, in unzähliger Menge, Ueberreste von Elephanten; seit frühester Zeit war das fossile Elfenbein ein Gegenstand wichtigen Handels; alle Landstriche von *Europa*, *Asien* und *Amerika* haben Aufhäufungen der Art in gröſserer und geringerer Menge aufzuweisen; und sämmtliche Ueberbleibsel ähneln im Ganzen den Elephanten, welche noch jezt in *Afrika* und in *Asien* leben, nur scheinen sie von gröſserer Gestalt gewesen zu seyn. Das Siberische Mammuth weicht am meisten ab; man gräbt seine Reste auch in der Nähe des schwarzen Meeres und in der Chi-

Digitized by Google

nesischen Tartarei aus; das in den Alluvionen *Siberiens* häufig vorkommende, deutet, wie das Rhinozeros, wovon die Rede gewesen, ein Thier an, welches nördliche Gegenden bewohnte; es ist, gleich dem Rhinozeros, durch langes Haar ausgezeichnet. Mitunter wurden, beim Schmelzen von Eismassen, ganze Einzelwesen desselben, mit Fleisch und Haut, blofs gelegt. — Vielleicht wäre auch das Vorhandenseyn jener fossilen Gebeine durch die Annahme erklärbar, die Thiere hätten zugleich das nördliche Kontinent bewohnt, von welchen die Rede gewesen, und das sehr kalte Plateau der grofsen Tartarei, und ihre Ueberbleibsel wären nach den Ufern des schwarzen Meeres und nach der Chinesischen Tartarei verführt worden; so viel ist aufser Zweifel, dafs das behaarte Rhinozeros nur in *Siberien* gefunden worden, während das Mammuth in allen den genannten Gegenden vorkommt. — Aufser diesen beiden grofsen Thieren hat man in *Siberien*, in den Alluvionen des *Altai*-Gebirges, noch Zähne entdeckt, welche Bojanus als einem unbekannten, von ihm *Merycotherium* genannten, Thiere zugehörig betrachtet; dieses Thier, über das bis jezt nur sehr schwankende Angaben vorhanden sind, scheint mit Kameel oder Giraffe, nach den Zähnen zu urtheilen, manches Aehnliche zu haben. — Von einem, dem Mammuth des nördlichen *Asiens* durchaus ähnlichen, Geschöpfe werden auch Gebeine auf dem Amerikanischen Festlande getroffen. Man glaubt ferner einige Reste der Art in *Mexiko*, *Peru* und im *Isthmus* von *Panama* gefunden zu haben; allein sie kommen in gröfster Häufigkeit in verschiedenen Gegenden der nördlichen Hälfte dieses Kontinents vor, obwohl dieselben, was Menge und Erhaltenseyn angeht,

Digitized by Google

den in *Siberien* vorhandenen nachstehen; im Gegentheil scheint es, nach den Spuren erlittener Reibung zu urtheilen, welche sie tragen, dafs ein Herbeiführen durch Wasser Statt gehabt. — Was die Ueberbleibsel des grofsen *Mastodon* betrifft, welche im alten und neuen Kontinente nachgewiesen worden, so dürfte es als ausgemacht gelten, dafs das Daseyn dieses Thieres jenem des Elephanten vorangegangen, mit welchen dasselbe übrigens einige Aehnlichkeit hat. Das Amerikanische *Mastodon* gehört nicht zu der nämlichen Gattung, welche in *Frankreich*, *England* und *Italien* vorhanden ist. Jenes hat die gröfsere Gestalt: es bewohnte das nördliche *Amerika*; im südlichen *Amerika* lebte eine andere Gattung, und eine dritte in *Chili*; endlich kennt man eine vierte Gattung, ausgezeichnet durch ihre Zähne, welche in *Italien*, *Frankreich*, *Deutschland*, Polen und in einem Theile von *Süd-Amerika* heimisch war; das *M. tapiroïdes* wurde bis jezt nur in *Frankreich* gefunden, und *M. minutum* ausschliefslich in *Deutschland*. In *Asien* wurde bis jezt keine der sechs Gattungen nachgewiesen; die einzige Schlufsfolge, welche man daraus ziehen dürfte, ist, dafs *Amerika* und *Europa*, zur Zeit, als jene Thiere lebten, ein ungefähr gleiches Klima genossen, während die niederen Gegenden *Asiens* noch mit Wasser bedeckt waren. — — Aus dem Vorhergehenden sieht man, dafs es Thiere gegeben, welche dem Europäischen und Amerikanischen Festlande gemein gewesen; allein so wie das nördlichste *Asien* ein Rhinozeros von ganz besonderer Gattung nährte, so hat *Amerika* zwei riesenmäfsige Edentaten aufzuweisen, deren Ueberbleibsel aufserdem nirgends vorkommen, das *Megalonix*, in *Nord-Amerika* ent-

Digitized by Google

deckt, und das *Megatherium*, nur in *Süd-Amerika* zu Hause. Endlich scheint ein, dem *Pangolin* (*Manis*) nahe verwandtes Thier, aber von achtmal gröfserer Gestalt, nach Bruchstücken, die Cuvier untersuchte, in *Deutschland* gelebt zu haben. — — *Hippopotamus*, Hirsch, Ochs, Pferd, Eber und einige Fleischfresser, eine Hyäne und Bär, deren Reste in den Alluvionen unseres Kontinents gefunden werden, scheinen nie in *Amerika* heimisch gewesen zu seyn, denn sie haben auch nicht eine Spur daselbst hinterlassen. — Die ältesten *Hippopotamus*-Ueberreste, d. h. jene, welche in regelrechten Schichten vorkommen, gehören drei verschiedenen Gattungen an; eine dritte, von diesen wesentlich abweichend, führt den Namen *H. major*, sie kommt zugleich mit Rhinozeros- und Elephanten-Gebeinen, und selbst mit *Mastodon*-Ueberresten, im Alluvium von *Frankreich*, *Italien* und *England* vor. — Unter den Wiederkauern, welche die vorgenannten Thiere begleiten, trifft man mehrere Gattungen von Hirsch und Ochs, zuweilen finden sich auch Pferde-Gebeine mit denselben. Der Hirsch, dessen Ueberreste am häufigsten mit denen von Elephanten vorkommen, gehört einer riesenmäfsigen Gattung an, wie solche heutigen Tages nicht mehr getroffen wird; dahin zählt man das Elennthier, dessen Gebeine in einem sandigen Boden, über Mergel gelagert, auf der Insel *Man* in *Schottland* vorkommen, ferner einen Riesen-Hirsch, wovon Geweih-Reste, zugleich mit Elephanten-Zähnen, im Alluvial-Boden des *Andello*-Thales sich finden u. s. w. Im Allgemeinen wurden die, dem gemeinen Hirsche zunächst stehenden, oder ganz damit übereinstimmenden Gebeine in Alluvial-Ablagerungen gefunden, welche neueren

Digitized by Google

Ursprungs scheinen, als jene, die Knochen vom Riesen-Hirsch einschliefsen, obwohl behauptet wird, dafs Reste von gemeinem Hirsch in *Irland* an denselben Orten vorkämen, wo auch jene Ueberbleibsel vorhanden seyen. Ausgemacht bleibt, dafs die Alluvial-Ablagerungen, welche man bei Gelegenheit des Festungsbaues von *Kölln* aufgeschlossen, jene, die zum Behuf des *Ourcq*-Kanales durchstochen wurden, so wie der Sand im *Etampes*-Thale, nur Ueberbleibsel vom gemeinen Hirsch enthalten. Dasselbe ist hinsichtlich mehrerer Gegenden der *Lombardei* der Fall, zumal jener, die den *Lambro* begrenzen. — Im Allgemeinen enthalten die Alluvial-Gebilde nur drei Gattungen des Ochsen-Geschlechtes, welche Cuvier auf den Auerochsen (*Urus colossus*, oder *Bos urus priscus*), den Bisamochsen von *Canada* (*Bos moschatus*) und den gemeinen Ochsen zurückführt; allein was auffallend, das ist, dafs man die Auerochsen-Ueberreste, die in den Alluvial-Ablagerungen, welche die Ströme *Siberiens* durchschneiden, so häufig gefunden werden, und die im nördlichen *Amerika* ganz gewöhnlich sind, auch in *Deutschland* und *Italien* trifft. Es geht daraus hervor, dafs jenes Thier in den verschiedensten Klimaten leben konnte, oder dafs *Siberien*, *Deutschland* und *Italien* in ungleichen Zeiten die nämliche Temperatur hatten. Vom Bisamochsen *Canadas* ist die ähnliche fossile Gattung nur in *Siberien* nachgewiesen worden. Mit Recht sieht man sich überrascht, dafs von diesem Thiere im Siberischen Boden, den es nicht bewohnt, so viele Ueberbleibsel vorhanden sind, und dafs deren in *Canada*, der Gegend, wo sie jezt leben, keine vorkommen; dieser Umstand führt zur Vermuthung, dafs die

Digitized by Google

Bisamochsen nie in *Siberien* gelebt haben, sondern dafs ihre Ueberbleibsel dahin durch Meereswasser gebracht worden. Die dritte Gattung fossiler Ochsen, scheinbar der Stamm der lebenden, hat Reste im Boden von *Frankreich*, *England*, *Deutschland* und *Italien* hinterlassen. — Das Pferd dürfte als sehr frühe vorhandenes Thier gelten, denn seine Ueberbleibsel kommen, mit denen von Elephant, in der Mitte der Alluvial-Ablagerungen vor. In Absicht der Gestalt weichen die fossilen Reste vorzüglich von den lebenden Gattungen ab; die Pferde, von welchen sie abstammen, scheinen weniger hoch gewesen zu seyn, als das gleichnamige Hausthier heutiger Zeit. — Vom Eber wurden im Alluvial-Boden nur wenige fossile Reste, Fangzähne u. s. w., aufgefunden. — Auch Ueberbleibsel von Fleischfressern gehören zu den seltenen Erscheinungen. *Die*, im *Arno*-Thale in *Toskana*, so wie im Oesterreichischen Alluvium getroffenen, Reste gehören Hyänen oder Bären an. In einem, in der *Rue Hauteville* zu *Paris* im Alluvial-Boden gegrabenen, Brunnen entdeckte man einen *Tiger*zahn. — Auch die Cetaceen-Reste kommen nicht häufig in den Alluvial-Ablagerungen vor. Jene, an der *Indigirska* in *Siberien*, gehören den Zähnen von *Narwal* an; der Boden ist ohne Zweifel weit älteren Ursprunges, als die Alluvionen *Englands* oder *Schottlands*, in denen Wallfisch-Gerippe gefunden werden. — — Eine, wie es scheint den Alluvionen sehr ähnliche, Formazion ist die Knochen-Brekzie, deren Entstehen manche Hypothesen veranlafste. Man trifft dieses Gestein, wie bekannt, nur in wenigen Gegenden, seine Bildung mufs daher durch örtliche Ursachen bedingt worden seyn. Was die fossilen Reste betrifft, die

Digitized by Google

von Knochen-Brekzien umschlossen sich finden, so kommen die der Pachydermen nur äufserst selten darin vor, was darauf hinweist, dafs jene Gesteine einer späteren Bildungszeit angehören, als die Alluvionen, oder wenigstens als diejenigen der lezteren Ablagerungen, die Elephanten-Gebeine führen. — Die Erscheinungen, welche so manche, mit thierischen Resten erfüllte, Höhlen wahrnehmen lassen, dürften späteren Ursprungs seyn, als die Knochen-Brekzien. — — Zum Schlusse theilt der Verf. die Resultate mehrerer von ihm, mit fossilen thierischen Ueberresten, angestellten Analysen mit. Ein Knochen, aus dem Gypse vom *Montmartre*, enthielt:

phosphorsauren Kalk . . .	0,40
kohlensauren Kalk . . .	0,48
Wasser	0,02
thierische Substanz . . .	0,10
	1,00

Ein Knochen aus dem Muschelkalke von *Lüneville* gab:

phosphorsauren Kalk . . .	0,07
kohlensauren Kalk . . .	0,73
Kiesel	0,07
thierische Substanz . . .	0,07
Verlust	0,06.
	1,00

Knochen, aus den Brekzien von *Gibraltar*, gaben:

phosphorsauren Kalk . . .	0,13
kohlensauren Kalk . . .	0,62
Sand und thierische Materien .	0,25
	1,00.

Digitized by Google

Im Diluvium bei *Brighton* hat man eine Wallfisch-Rippe gefunden. Ihre ganze Länge, leider wurde dieselbe beim Herausnehmen zerbrochen, dürfte bei 30 Fuſs betragen haben; der Umfang des breitesten Endes maſs 34 Zoll. Nach MANTELL's Angabe * bestehen die Ablagerungen bei *Brighton* aus folgenden Schichten:

1. Trümmer von Kreide-Gebilden mit Thon; 50 bis 60′ mächtig;

2. Rollsteine; 5 bis 8′ mächtig;

3. Sand; 3 bis 4′; enthält Blöcke von Granit, Porphyr, Schiefer u. s. w.;

4. obere Kreide, die Küste bildend.

Die Wallfisch-Rippe war in dem Sande Nro. 3 eingelagert, zwischen den Blöcken und auf der Kreide. Grofse Mengen von Pferdezähnen und einige von Ochsen und von Elephant (*E. primigenius*) abstammend, hat man neuerdings in der Lage Nro. 1 entdeckt.

Arseniksaures Kobalt fand man vor kurzer Zeit in der Blei-Grube von *Tyne Bottom*, ungefähr drei Meilen gegen S. von der Stadt *Alston* in *Cumberland*. Es erscheint als rosenrothe Effloreszenz auf Leber- und Eisenkies. Die Erz-Gänge sezzen in Kalk auf; früher lieferten dieselben ausgezeichnete Kalkspath-Krystalle. (*Phil. Magaz.; new ser.; July*, 1828; *p.* 75.)

---

* *Geology of Sussex*; *p.* 277.

Digitized by Google

H. Duncan gab Nachricht über die Spuren thierischer Fufstritte im Sandsteine, beobachtet in den Steinbrüchen von *Corncockle Muir* in *Dumfries-shire*. (Brewster, *Edinb. Journal of Sc.; April*, 1828, *p.* 305.) Der befragte Steinbruch liegt zwischen den Flüssen *Annon* und *Kinnell*, ungefähr anderthalb Meilen von ihrem Zusammentritte, und drei Meilen von *Lochmoben*, in der Nähe eines gerundeten Hügels. Der Sandstein, wie die übrigen gleichnamigen Felsarten der Grafschaft, ist röthlichbraun, lockeren Gefüges, und entspricht dem *new red sandstone*. Die Schichten zeigen sehr ungleiche Mächtigkeit, und fallen unter 38° gegen S. In dem Gesteine findet man, auf der Oberfläche gewisser Schichten, zahllose Eindrücke, oft deutlich und scharf abgemarkt, der Füfse von Quadrupeden. Die Entdeckung der denkwürdigen Thatsache wurde schon vor 15 bis 16 Jahren gemacht. Die Eindrücke wechseln, was die Gröfse betrifft, von der Pfote eines Hasen bis zu jener eines kleinen Pferdehufes. Auf einer Gestein-Platte von 5′ Länge (sie findet sich jezt in der Mauer eines Gartens zu *Ruthwell*) wurden 24 Eindrücke getroffen, die zur Hälfte rechten, und zur Hälfte linken Füfsen angehören, so, dafs man solche als sechsmalige Wiederholungen der Tritte jeden Fufses ansehen kann. Die Spuren, von den Vorderfüfsen hinterlassen, haben Etwas mehr als 2″ im Durchmesser, sowohl von der Klaue bis zur Ferse, als in schräger Richtung; die von den Hinterfüfsen abstammenden, ungefähr von gleicher Gröfse, zeigen einige Verschiedenheit in Absicht der Gestalten. Die Spuren jeden Vorderfufses lassen fünf Klauen deutlich unterschieden; die drei Vorder-Klauen der Hinter-

Digitized by Google

füfse sind ebenfalls wohl erkennbar, sie finden sich einander näher, als die der Vorderfüsse. Augenfällig war die Sohle des Fufses nicht getheilt, wie diefs der Fall bei dem Geschlechte von Hunden und Kazzen; nur eine schwache Vertiefung ist beobachtbar, zumal an den Eindrücken der Vorder-Pfoten, vielleicht Folge des Einsinkens in den nassen Sand. Die Tiefe des stärksten Eindrucks beträgt etwa $^1/_2$''; die Vorderfüfse haben um ein Weniges tiefere Eindrücke hinterlassen, als die hinteren, wahrscheinlich Folge vom gröfseren Gewicht des Vorder-Körpers. Zwischen der Klaue des Hinterfufses und der Ferse des nächsten Eindrucks vom Vorderfufse, auf der nämlichen Seite, ist ein Raum von 1 bis 1 $^1/_2$ Zoll; die Entfernung rechter und linker Fufs-Spuren beträgt bei den vorderen Füfsen 6 $^1/_2$'', und bei den Hinterfüfsen etwas über 7 $^1/_2$''; dieses deutet eine verhältnifsmäfsig ungewöhnliche Dicke des Thieres in Vergleich zu seiner Länge an. — Die gegebene Schilderung ist im Allgemeinen auf einen grofsen Theil der Eindrücke anwendbar, welche Thiere hinterlassen, die eine geneigte Fläche hinansteigen. — Nicht häufig waren die Spuren so deutlich, dafs solche auf Thiere verschiedener Geschlechter hätten bezogen werden können. Der Verf. hat fünf bis sechs unterscheidbare Varietäten beobachtet; die gröfsten scheinen von einem Thiere herzurühren, wo der Raum zwischen den Eindrücken der Vorder- und Hinterfüfse ungefähr 1 $^1/_2$ Yards betragen dürfte. — Andere Fufs-Spuren müssen auf hinabsteigende Thiere bezogen werden. Sie kommen minder häufig vor, als die übrigen, und sind auch weniger leicht erkennbar, denn oft sieht man nichts, als Geleise, Folge des Hinabgleitens der Fersen der Vorder-

Digitized by Google

Pfoten, seltener zeigen sich ähnliche Spuren von den Hinterfüfsen herrührend. — Die frei liegenden Schichten des Steinbruches haben Spuren der beiden erwähnten Arten von Eindrücken aufzuweisen; allein die am meisten ausgezeichneten sind bereits entfernt worden, und befinden sich jezt grofsen Theils in einem Gartenhause zu *Ruthwell*. — — Da, nach Buckland's Ansicht, die Ablagerung des Sandsteines zu einer Zeit Statt gehabt haben dürfte, wo noch keine Thiere höherer Ordnungen vorhanden waren, als Reptilien, so wurde er veranlafst, Schildkröten oder Krokodile als die Geschlechter anzusehen, deren Fufs-Spuren mit den aufgefundenen die meiste Aehnlichkeit hatten. Versuche, mit einigen lebenden Schildkröten angestellt, bestätigten jene Voraussezzung, zumal in Betreff der Geleiseartigen Spuren. — — Noch manche andere denkwürdige Erscheinungen verbinden sich mit der befragten Thatsache:

1. In den meisten Fällen sind die Gegendrücke im Relief, auf der unteren Fläche, der die Fufs-Spuren überdeckenden Lagen beobachtbar, indem die Hervorragungen deutlich den unteren Vertiefungen entsprechen.

2. Die Eindrücke finden sich stets nur auf den Schichtungs-Ablosungen, wo das Gestein eine geringe Beimengung von Thon hat.

3. Alle Spuren trifft man stets in der Richtung, als ob die Thiere solche im Hinauf- oder Hinabsteigen zurückgelassen hätten.

4. Bei den meisten Eindrücken zeigt sich Etwas von der Substanz, welche durch die Fufstritte verschoben worden, und zwar meist abwärts.

Digitized by Google

Die beiden lezteren Umstände, so wie jener, welcher für das Herabgleiten der Thiere zeugt, und von denen bereits die Rede gewesen, beweisen, dafs die Schichten noch in sehr weichem Zustande sich befunden haben müssen.

5. Der Sand mufs sehr zähe gewesen seyn, und mit einer härteren Rinde bedeckt; denn eines der aufbewahrten Handstücke zeigt augenfällig, wie die Klauen des Thieres bei jedem Fufstritte durch jene spröden Krusten hindurchgebrochen waren.

6. Nicht unterbrochene Sandstein-Schichten ruhen auf denjenigen, welche die Eindrücke aufzuweisen haben, und diefs auf eine Strecke, von wenigstens dem vierten Theile einer Meile; alle müssen nach der Periode abgelagert worden seyn, in welcher die Oberfläche des Sandes die Eindrücke empfangen hatte.

7. So weit bis jezt der Steinbruch bearbeitet worden, — wenigstens 45′ senkrecht von den höchsten Lagen der Felsen — hat man ähnliche Eindrücke getroffen; überall zeigen sich dieselben gleich deutlich.

8. Die Eindrücke beschränken sich nicht auf eine Schicht, sie wurden in mehreren, auf einander folgenden, getroffen.

Die Erklärung, wie der Sand abgelagert worden, verbindet manche Schwierigkeiten mit sich; nicht unmöglich ist, dafs heftige Winde aus SW., die in gröfseren Zwischenräumen von Zeit eintraten, mit Regengüssen und dem trockenen Wetter des Sommers wechselten, dabei vorzüglich wirksam gewesen.

Digitized by Google

R. Taylor gibt Nachricht von fossilem Holze, welches an der Küste von *Norfolk* gefunden worden. (*Transact. of the geol. Soc.; new Ser.: Vol. II, P. 2, p. 327.*) Die gewaltige Hochfluth, welche die Küste von *Norfolk* am 5. Febr. 1825 heimsuchte, spülte beträchtliche Theile des Ufers weg, längs ihres ganzen Laufes an der Ostseite der Grafschaft. Man erhielt dadurch für mehrere Wochen eine günstige Gelegenheit ungewohnter Art, die geognostischen Phänomene der Küste zu untersuchen. Die furchtbaren Wirkungen, Folge eines, mehrere Fufs über das höchste bekannte Mafs emporgetriebenen, Wasserstandes, wozu sich ein Sturm von seltener Heftigkeit gesellte, der die Wogen mit grofser Gewalt gegen das Ufer trieb, wurden noch befördert durch eine ungewöhnliche Feuchtigkeit des Bodens, welche bereits im Verlauf des Winters manche Erdfälle veranlafst hatte. Leztere bestanden aus ungeheuern Massen von Thon, Schlamm und Sand, 100 bis 200′ mächtig, welche den Strand mit Schutt bedeckten. Unter diesen Einstürzen verdient jener am meisten Beachtung, welcher einen Theil des *Light-House Cliff* zu Cromer betraf, da, wo das Ufer eine fast senkrechte Wand von 250 F. Höhe zeigt; das Material dieses Bruches bildet jezt ein Vorgebirge von 12 Morgen Ausdehnung, das auf mehrere Yards in die See sich erstreckt. Die Oberfläche dieses Vorgebirges hat ein zerrissenes Aussehn. Der untere Theil der Wand hatte sich am weitesten fort bewegt. Die Entblösung gab Gelegenheit, das Lagerungs-Verhältnifs einer Menge fossiler Bäume genauer zu untersuchen; besonders war diefs im O. und im W. der Stadt *Cromer* der Fall. Der befragte unterirdische Wald macht ein, etwa 4 F.

Digitized by Google

mächtiges, Lager aus, von vegetabilischen Ueberbleibseln, Thon und Sand zusammengesezt; Farbe und Dichtheit der Massen wechseln je nach dem Vorherrsehenden Eisen-haltiger oder pflanzlicher Materialien. Die Stämme wurden so nahe an einander getroffen, wie dieſs gewöhnlich in Wäldern der Fall. Sie schienen noch fest gewurzelt in dem Boden, der dieselben ursprünglich getragen. Ohne Ausnahme sieht man die Bäume in ungefähr anderthalb Fuſs Höhe abgebrochen; die Aeste, so wie das Uebrige der Stämme, liegen wagerecht zerstreut umher, und zwischen denselben finden sich dünne Lagen von Haufwerken verwitterter Blätter; von Früchten und Saamen-Gefäſsen wurde nichts bemerkt. Die Bäume waren vorzüglich Tannen, nur hin und wieder traf man einige Ulmen und Eichen, alle erschienen plattgedrückt durch die überliegenden Alluvial-Schichten. Von organischen Resten fand man nur den Schädel eines, dem Hirsche zunächst stehenden, Thieres; in der Nähe kamen Gebeine von Elephant u. s. w. vor, die wahrscheinlich aus diesem Lager weggespült worden. — Das allgemeine Niveau der Schicht, welche die Baumstümpfe trägt, ist einige Fuſs über dem Hochwasser-Stande

---

In der Sizzung der geologischen Gesellschaft zu *London*, am 2. Mai 1828, wurde ein Bericht des Lieutenants W. Glennie, aus *Mexiko*, unter dem 6. Mai 1827 erstattet, im Auszuge vorgelesen; er betraf die Besteі-

gung des *Popocatepetl* *. (*Philos. Magaz.; June*, 1828, *p.* 449.) Die, unter einander keineswegs übereinstimmenden, Nachrichten, über die vulkanische Beschaffenheit des befragten Berges, erregten bei dem Verf. den Wunsch, sich durch Selbst-Ansicht über seine gegenwärtige Beschaffenheit zu belehren. Er bestieg denselben im April 1827 vom Dorfe *Ameca* aus, das in der Provinz *Puebla*, am nordwestlichen Fufse des Feuerberges, in einer Seehöhe von 8216 F. liegt, 14 Meilen von *Mexiko* entfernt. Das Berg-Gehänge ist, bis zu einer Höhe von 12,693 F., dicht bewachsen mit Fichten; weiter aufwärts findet man keine Vegetazion mehr. Der Boden bestand, bis zu beträchtlicher Tiefe, aus lockerem, schwarzem Sande, auf welchem zahllose Trümmer von Basalt und schwarzem *Bimss*teine zerstreut lagen. In gröfserer Höhe treten verschiedene vorspringende Rücken auf, aus über einander gelagerten losen Basalt-Bruchstücken bestehend; steile Abstürze, von 6 bis 700 F, machten das Ansteigen sehr beschwerlich, und nur eine Schlucht gestattete weiteres Vorschreiten, allein auch hier drohte Gefahr durch die Fels-Trümmer, welche ohne Unterlafs aus dem Krater über die Oberfläche des schwarzen, losen Sandes hinabrollten. Nach zwölfstündiger grofser, nicht unterbrochener Anstrengung wurde die höchste Stelle des Berges, auf der Westseite des

* S. Zeitschrift, 1828, S. 805. Die Quelle, aus welcher wir obige Nachricht entlehnen, ist verlässiger als jene, die uns früher zu Gebote stand, und wir gestatten uns, bei dem Interesse des Gegenstandes, noch einmal darauf zurückzukommen. d. H.

Digitized by Google

Kraters, erreicht, 17,884 F. über dem Meere; das Thermometer hatte 39 bis 33° F. — Die Ebene von *Mexiko* lag in dichtem Nebel, und die einzigen, um 5 Uhr Nachmittags sichtbaren, Gegenstände waren die Vulkane von *Orizaba* und *Iztaccihuatel*. Der Feuerschlund des *Popocatepetl* scheint eine Meile im Durchmesser zu haben; sein ungleich mächtiger Rand senkt sich gegen Osten. Die Wandungen des Innern bestehen aus Felsmassen von vielen senkrechten Klüften durchzogen, die theilweise mit schwarzem Sande angefüllt waren. Vier wagerechte, kreisförmige Mauern von verschiedener Farbe sah man im Krater, aus dessen vertikalen Wänden mehrere kleine Rauchsäulen emporstiegen, die stark nach Schwefel rochen. Das Getöse hielt ohne Unterlafs an, und war jenem gleich, das man, während eines Sturmes, nicht fern vom See-Ufer wahrnimmt; in Zwischenräumen von 2 bis 3 Minuten verstärkte sich der Schall, worauf Ausschleuderungen von Steinen verschiedenen Volumens folgten, wovon die kleinen in die Schlucht fielen, deren vorhin gedacht worden, während die gröfseren in den Krater selbst hinabstürzten.

Von Adolph Brongniart's *histoire des végétaux fossiles* sind die zwei ersten Hefte bereits erschienen. Zwei Bände, jeder zu sechs bis sieben Lieferungen, sollen das ganze Werk umfassen. Die Lieferungen erscheinen von zwei zu zwei Monaten, je 15 lithographirte Abbildungen etwa, nebst dem zugehörigen Texte enthaltend, im Subskripzionspreise zu 13 Francs. Die zwei bereits fertigen Lieferungen enthalten auf 136 Seiten und 28 Tafeln, au-

Digitized by Google

ser der Einleitung, Beschreibung und Abbildung von 61 fossilen Pflanzenarten (nebst denen von einigen lebenden, zur Vergleichung); nämlich: I. aus der Klasse der *Agamen*: 3 *Confervites* und 36 *Fucoides*, welche wieder zu verschiedenen Subgeneribus gehören; II. aus der Klasse der *Cryptogamae cellulares*: 2 *Muscites*; III. aus der Klasse der *Cryptogamae vasculares*: 5 *Equiseta* und 15 *Calamites* . . . . . Die nachfolgenden Vegetabilien werden in die Klassen IV. *Phanerogamae gymnospermae*, V. *Ph. angiospermae monocotyledones*, VI. *Ph. angiospermae dicotyledones* zerfallen. Seit zehn Jahren hat der Verf. an Material zu diesem Werke gesammelt. Niemanden stehen reichere Hülfsquellen, als ihm, zu Gebote. Die Sammlungen, die Reisenden, die Bergwerks-Administrazions-Chefs von ganz *Frankreich* konzentriren sich in *Paris*. Die eigenen gelehrten Reisen des Verfassers und seines vortrefflichen Vaters durch *Frankreich*, *Italien*, *Deutschland* und *Schweden*, seine dort, wie in *England*, angeknüpften Verbindungen haben ihn in Besiz einer ganz enorm reichen Sammlung vegetabilischer Reste gesezt. Die Vortrefflichkeit seiner früheren Arbeiten mufsten alle Freunde der Wissenschaft antreiben, ihm an Material zu dieser Unternehmung zuzustellen, was immer in ihren Kräften stand. Nur ausnahmsweise werden solche Gewächse mit aufgenommen, welche der Verf. nicht selbst gesehen und untersucht hätte. Alle Zeichnungen sind daher Original-Zeichnungen, und mit aller wünschenswerthen Genauigkeit und Schönheit ausgeführt. So wird dadurch einem grofsen Bedürfnisse der Wissenschaft abgeholfen, und es wäre zu wünschen, dafs die Werke von Brongniart und von Sternberg die allgemeinen Depositorien der Beschreibungen und Abbildungen aller fossilen Pflanzen würden. — — Die Blätterzweige des unlängst in dieser Zeitschrift beschriebenen *Cupressus Ullmanni*, werden hier mit zu *Fucoides Brardii* gerechnet. — Wir erlauben uns nur den Wunsch, wo Individuen einer Art aus verschiedenen Lokalitäten abgebildet werden, dafs die Lokalität auch für jedes Individuum besonders angegeben werden möge. (Eingesendet.)

Digitized by Google

Neuere Analysen mineralischer Körper.

Arsenikglanz, von *Marienberg*, = Arsenik 96,785, Wismuth 8,001. (Kersten, Schweigger's Jahrb. d. Chem.; XXIII, 377.)

Brochantit, von *Rezbanya* in *Siebenbürgen* *, = Kupferoxyd 62,626, Zinnoxyd 8,181, Bleioxyd 0,030, Schwefelsäure 17,132, Wasser 11,887. (Magnus, Poggendorff's Ann.; 1828, Nro. 9, S. 141.)

Bronzit:

a. Vom *Stempel*, bei *Marburg*, = Kiesel 57,193, Talk 32,669, Kalk 1,299, Eisen-Oxydul 7,461, Mangan-Oxydul 0,349, Thon 0,698, Wasser 0,631.

b. Aus dem *Ultenthal* in *Tyrol*, = Kiesel 56,813, Talk 29,677, Kalk 2,195, Eisen-Oxydul 8,464, Man-

* Das Mineral findet sich mit Malachit und Kupferlasur auf einem Bleiglanze, der ganz mit Roth-Kupfererz gemengt und sehr Selen-haltig ist. Seine Winkel stimmen mit jenen, welche Levy für den Brochantit angibt, nicht ganz überein.

Digitized by Google

gan-Oxydul 0,616, Thon 2,068, Wasser 0,217. (Fr. Köhler, Poggendorff's Ann.; XIII, 111.)

Diallag:

a. Metallisirender, von der *Baste*, = Kiesel 52,064, Kalk 17,743, Talk 17,810, Eisen- und Mangan-Oxydul 8,734, Thon 2,571, Wasser 1,078.

b. Dergleichen aus dem *Salzburgischen*, = Kiesel 51,338, Kalk 18,284, Talk 15,692, Eisen- und Mangan-Oxydul 8,230, Thon 4,388, Wasser, 2,107.

c. Dergleichen aus dem *Toskanischen*, = Kiesel 53,200, Kalk 19,088, Talk 14,909, Eisen-Oxydul 8,671, Mangan-Oxydul 0,380, Thon 2,470, Wasser 1,773.

d. Krystallisirter, von der *Baste*, = Kiesel 53,739, Talk 25,093, Kalk 4,729, Eisen-Oxydul 11,510, Mangan-Oxydul 0,233, Thon 1,335, Wasser 3,758. (Fr. Köhler, Poggendorff's Ann.; XIII, 101.)

Domit, vom *Puy-de-Dôme*, = Kiesel 51,000, Thon 24,000, Talk 7,820, Kalk 2,060, Eisen-Peroxyd 8,340, Manganoxyd 0,640, Kali 4,660, organische Materie, Spur, Verlust 1,480. (J. Girardin, *Journ. de Pharm.; Decembre*, 1828, *p.* 601 *ect.* *.)

---

* Die Resultate dieser Zerlegung des erdigen Trachyts weichen wesentlich ab von jenen, welche Vauquelin bei Analysirung des Domits vom *Sarcoui* fand: Kiesel 91,00, Eisen, Thon und Talk 2,50, Salzsäure, thierische Materie und Wasser 5,50. — Da übrigens bei Gelegenheit des Berichtes über Girardin's analytische Arbeit abermals: „*Raubschlossel, près de Weinheim, dans le Bergstrafs*" als Fundort von Trachyten genannt wird, — eine irrige Angabe, die von uns bereits zu wiederholten Malen gerügt worden — so erlauben wir uns, das mineralogische Publikum auf die jezt so

Digitized by Google

Weifser Eisensinter *, von *Freiberg*, = Arseniksäure 30,25, Eisenoxyd 40,45, Wasser 28,50. (Kersten, Schweigger's Jahrb. d. Chem.; XXIII, 176.)

Fahlunit:

a. Unkrystallisirter, von der *Erich-Matts*-Grube, = Kiesel 43,51, Thon 25,81, Eisenoxyd 6,35, Talk 6,53, Mangan-Oxydul, mit Eisenoxyd gemengt 1,72, Natron 4,45, Kali 0,94, Kiesel-haltige Flufssäure 0,16, Kalkerde, Spur, Wasser 11,66.

b. Schwarzer krystallisirter, vom *Terra-Nova*-Schacht in der *Fahlun*-Grube, = Kiesel 44,60, Thon 30,10, Talk 6,75, Eisen-Oxydul 3,86, Mangan-Oxydul, etwas Eisen-haltig, 2,24, Kalk 1,35, Kali, mit einer Spur von Natron, 1,98, Wasser und eine Spur Kiesel-haltiger Flufssäure 9,35.

c. Dunkelgrauer krystallisirter, von der *Luisen*-Grube (*Terra-Nova*-Schacht?) bei *Fahlun*, = Kiesel 44,95, Thon 30,70, Eisen-Oxydul 7,22, Talk 6,04, Kalk 0,95, Mangan-Oxydul 1,90, Kali 1,38, Wasser, mit Spuren Kiesel-haltiger Flufssäure, 8,65. (Graf Trolle-Wachtmeister, *K. Vet. Acad. Handl.*: 1827, 1; und Poggendorff's Ann.; XIII, 70.)

---

sehr verbreiteten geognostisch-petrefaktologischen Sammlungen des hiesigen Mineralien-Komptoirs zu verweisen. Nro. 103 in der 1. und 2. Lieferung ist der vermeintliche Trachyt; man wird alle charakteristischen Merkmale eines ausgezeichneten Feldstein-Porphyres nicht verkennen.

d. H.

* Im Vorkommen die Verhältnisse des braunen Eisensinters theilend, mit dem das Mineral, die Farbe und den fehlenden Gehalt an Schwefelsäure abgerechnet, übereinstimmt.

Digitized by Google

Lepidolith (Lithion-Glimmer), von *Rozena*, = Kiesel 49,08, Thon 34,01, Talk 0,41, Kali 4,19, Lithion 3,58, Manganoxyd 1,08, Flufssäure (mit einer Spur Phosphorsäure) 3,50 *. (Kralovanszky, Schweigger's Jahrb. d. Chem.; 1828, Heft 10, S. 230.)

Neues gelbliches Mineral (Weifsit), von *Fahlun* **, = Kieselsäure 53,69, Thon 21,70, Talk 8,99, Eisen-Oxydul 1,43, Mangan-Oxydul 0,63, Kali 4,10, Natron 0,68, Zinkoxyd 0,30, Wasser (mit einer Spur von Ammoniak) 3,20, Kalk (Spur). (Trolle-Wachtmeister, *K. Vet. Acad Handl.*; 1827, und Poggendorff's Ann.; 1828, Nro. 6, S. 371.)

Platin, von *Nischnei-Tagilsk* im *Ural*, = Platin 83,07, Rhodium 0,59, Palladium 0,26, Iridium 1,91, Eisen 10,79, Kupfer 1,30. (G. Osann, Poggendorff's Ann.; 1828, Nro. 6, S. 283.)

Platin, von *Nischnei-Tagilsk*, in unmagnetischen Körnern, = Platin 78,91, Iridium 4,97, Rhodium 0,86,

---

* Der Verlust von 4,15 würde wohl gröfsten Theils als Wasser zu berechnen seyn.

** Fundort die *Erich-Matts*-Grube. Vorkommen in Nieren, ungefähr von Haselnufs-Gröfse, in einem grauen Chloritschiefer. Verworren (?) blätterige Textur, mit Spuren von Krystallform, welche ein schiefes Rhomboidal-Prisma zu seyn scheint; die gröfseren Massen ohne bestimmte Gestalt und Blätter-Gefüge, zeigen einen vom Ebenen zum Grobkörnigen sich neigenden Bruch. Aschgrau ins Braune. Strichpulver weifs. Ritzt Glas, rizbar durch den Stahl. Zwischen Perlmutter- und Wachsglanz. — Das Mineral soll mit Hausmann's schaaligem Triklasit übereinkommen. (Poggendorff, a. a. O., Nro. 9. S. 190.)

Digitized by Google

Palladium 0,28, Eisen 11,04, Kupfer 0,70, Osmium-Iridium 1,96.

Dasselbe, daher, in magnetischen Körnern, = Platin 73,58, Iridium 2,35, Rhodium 1,15, Palladium 0,30, Eisen 12,98, Kupfer 5,20, Ungelöstes (Gemenge von Osmium-Iridium in Körnern und Flitterchen, nebst Sandkörnern) 2,30.

Dasselbe, von *Barbacoas* in *Antioquia*, = Platin 81,30, Rhodium 3,46, Iridium 1,46, Palladium 1,06, Osmium 1,03, Kupfer 0,74, Eisen 5,31, Quarz 0,60, Kalk 0,12. (Berzelius, a. a. O., 1828, Nro. 8, S. 564.)

Wismuthblende *, = kohlensaures Wismuthoxyd 58,8, arseniksaures Wismuthoxyd 2,2, kieselsaures Wismuthoxyd 23,8, Arseniat von Kobalt-, Kupfer- und Eisenoxyd 5,9, Bergart 9,1. (Hünefeld, Schweigger's Jahrb. d. Chem.; XXIII, 85.)

---

* In Folge der chemischen Untersuchungen und Berechnungen kann diefs Fossil wohl nur ein Gemenge von kohlensaurem arsenik- und kieselsaurem Wismuthoxyd und den übrigen Arseniaten seyn, wenn nicht vielleicht das kohlen- und kieselsaure Wismuthoxyd in chemischer Beziehung zu einander stehen.

Digitized by Google

Mineralien - Handel.

Seitdem man angefangen, beim Studium der Geognosie besondere Rücksicht auf die, in den Felsarten so häufig enthaltenen, versteinerten Reste organischer Körper zu nehmen, um mittelst derselben das relative Alter der Formazionen zu bestimmen, ist deren Kenntnifs jedem Geognosten höchst wichtig geworden. — Aber nichts war bis jezt schwieriger, als zum Besizze von Petrefakten-Sammlungen zu gelangen. Wir glauben uns daher die Freunde der Wissenschaft zu verpflichten, indem wir hierdurch anzeigen, dafs bei uns stets:

Sammlungen von Versteinerungen

entweder nach der Altersfolge der Felsarten geordnete, — wobei besonders darauf gesehen wird, dafs die Versteinerungen nicht fehlen, welche gewisse Felsarten charakterisiren, — oder nach irgend einem petrefaktologischen Systeme, — wobei Haupt-Rücksicht auf Gattungen und Arten Statt hat, zu erhalten sind. Vorräthig sind gegenwärtig folgende Sammlungen:

Digitized by Google

a. zu 100 Stücken fl. 55. rheinl., oder Rthlr. 19. 12 gGr.

b. zu 200 St. fl. 77. rheinl., oder Rthlr. 45. 12 gGr.

c. zu 300 St. fl. 110. rheinl., oder Rthlr. 65.

d. zu 400 St. fl. 150. rheinl., oder 88 Rthlr.

Unsere Kataloge, welche gratis zu haben, enthalten das spezielle Verzeichnifs unserer Vorräthe von einzelnen Versteinerungen, nebst Beifügung der wichtigsten Synonymen.

Briefe und Gelder erbitten wir postfrei. Auch haben wir, zur gröfseren Bequemlichkeit des Publikums, die Einrichtung getroffen, dafs obige Gegenstände durch sämmtliche Buchhandlungen Deutschlands, welche ihre Aufgaben bei dem Hrn. J. C. B. Mohr dahier zumachen belieben, jedoch auf eigene Gefahr und Kosten, von uns bezogen werden können.

Heidelberger Mineralien-Komptoir.

Zur Nachricht für Mineralogen *.

Seit längerer Zeit mit der Erforschung der geognostischen Verhältnisse eines Theiles von *West-*

---

* Das Unternehmen, von welchem hier die Rede, verdient jede Empfehlung. Hr. Dr. Klipstein hat die Güte gehabt, mein Gebirgsarten-Kabinet mit den in-

Digitized by Google

Deutschland beschäftigt, widmete der Unterzeichnete bisher seine besondere Aufmerksamkeit den Gebirgs-Gruppen des *Vogels-Gebirges*, der *Wetterau* und des *Odenwaldes*. Von ihm angeordnete, möglichst vollständige geographisch-mineralogische Sammlungen dieser Gegenden, erhielten den Beifall ausgezeichneter Naturforscher, und es wurde ihm schon früher von Einigen derselben der Wunsch eröffnet, in Besiz dieser, an oryktognostischen, vorzugsweise aber an geognostischen Seltenheiten so reichen, Sammlungen gesezt zu seyn.

Um den wiederholten Anfragen, welche in dieser Beziehung von verschiedenen Seiten her neuerdings an mich gelangten, Genüge zu leisten, erbiete *ich* mich zur Veranstaltung von Sammlungen der genannten Gebirge gegen Ersaz des Aufwandes. *Derselbe* würde sich, wollte man die Sammlungen für nur wenige Interessenten aufbringen, zu hoch belaufen. Zur Erleichterung für jeden einzelnen habe ich es daher vorgezogen, eine Subskripzion zu eröffnen.

Das Interesse, welches an der geognostischen Beschaffenheit eines Gebirges genommen wird, kann

---

teressantesten Beiträgen zu bereichern, und jedes einzelne Handstück zeugt für die Kenntnisse des Sammlers, wie für seinen reinen Geschmack in der Auswahl der Exemplare.

d. H.

Digitized by Google

von verschiedenen Rücksichten geleitet werden. Hauptsächlich aber geht dasselbe entweder von einem allgemeinen Gesichtspunkte aus, oder es knüpft sich mehr das Verlangen einer Detail-Kenntnifs daran. Um hiernach verschiedenen Anforderungen entsprechen zu können, werde ich den Sammlungen eine abweichende Ausdehnung ertheilen — und zwar in folgender Abstufung:

1. Gröfster Umfang, nach der Vollständigkeit, in welcher man sie in geographischer Ordnung hier aufgestellt findet. Die Reihenfolge des *Odenwaldes* enthält ungefähr 600, die des *Vogels-Gebirges* und der *Wetterau* 800 Nummern.
2. Mittlerer Umfang: *Odenwald* 300, *Vogels-Gebirge* und *Wetterau* 400 Stück.
3. Geringster Umfang: *Odenwald* 150, *Vogels-Gebirge* und *Wetterau* 200 Stück.

Die Auswahl der Sammlungen ist so getroffen, dafs sie im Verhältnifs dieser verschiedenen Abstufungen geeignet sind, als mehr oder weniger umfassende Belege zu einem geognostischen Gemälde dieser Gegenden zu dienen. Alles, ihren wissenschaftlichen Werth Fördernde, wurde daher nach Kräften beachtet. Den geognostischen Suiten sind nicht allein die bezeichnendsten einfachen Mineral-Substanzen, je nachdem sie auf allgemeinen oder besonderen Lagerstätten verbreitet erscheinen, eingereiht, sondern sie werden auch von den vorkommenden Petrefakten begleitet. Eine ausgezeichnete

Digitized by Google

Reihenfolge der lezteren enthält die Sammlung des *Vogels-Gebirges* und der *Wetterau*. Dieselbe gibt ein für sich bestehendes Ganzes ab, und bleibt getrennt von der des *Odenwaldes*. Jeder derselben liegt, nebst einer geognostischen Karte, ein, etwa 30 Bogen umfassender, erläuternder Katalog bei. Eine, mehr Aufschluſs bietende, geognostische Schilderung dieser Gegenden mit Kupfern und Karten, wird in mehreren Abtheilungen späterhin nachgeliefert.

Für die Musterstücke der Fels-Gesteine werde ich das Format eines Rechteckes von 12 Quadratzoll rheinisch beibehalten, — jedoch jede zu wünschende, davon abweichende Dimension berücksichtigen.

Angehend den Preis der Sammlungen, so bin ich bei nur wenigen Interessenten genöthigt, für 100 Stück, denselben auf 3 Louisd'or festzusezzen. Eine bedeutende Herabsezzung dieses Betrags wird Statt haben, wenn eine gröfsere Anzahl von Subskribenten das Unternehmen begünstigt.

Die Herren Mineralogen u. s. w., welche gesonnen sind auf die beiden Sammlungen, oder auf eine allein zu unterzeichnen, werden gebeten, ihre Bestellungen, so weit es die Einrichtung der Posten gestattet, portofrei, entweder direkt an mich, oder an folgende Buchhandlungen einzusenden: Wolff'sche in *Augsburg*, Mittler'sche in *Berlin*, Irnni'sche in *Bern*, Marcus'sche in *Bonn*, Max und Comp. in *Breslau*, Brummer in *Kopenhagen*, Arnold'sche in *Dresden*, Lindauer'sche in *München*, Löflund und Sohn in *Stuttgart*, Körner, Sohn, in *Frankfurt* am *Main*, Gerold'sche in *Wien*, Luchtmanns S. und J. in *Leyden*.

Darmstadt, im März 1829.

Dr. A. Klipstein.

Digitized by Google

Mineralogisch-litterärische Anzeigen.

1. *Essai sur les modifications apportées à la conformation de la terre depuis se création. Par* J. D . . . . . *Paris;* 1828.
2. Die Mineralogie in sechs und zwanzig Vorlesungen. Ein Lehrbuch für Berg-, Forst-, Real- und polytechnische Schulen, Gymnasien und zum Selbststudium von D. C. Fr. Al. Hartmann. Mit 358 Holzschnitten. Ilmenau; 1828.
3. Leitfaden zur chemischen Untersuchung der Naturkörper für Alle, welche die praktische Chemie auf Wissenschaft, Künste und Gewerbe anwenden, als Pharmazeuten, Mineralogen, Metallurgen u. s. w., den neuesten Erfahrungen und besten Methoden gemäfs, wie auch nach einem neuen erprobten Plane bearbeitet und mit eigenen Erfahrungen vermehrt von Dr. Du Ménil. Zwei Bände. Gotha; 1829.
4. *Mémoires géologiques et métallurgiques sur l'Allemagne, comprenant le gisement, l'exploitation et le traitement des minérais d'étain de Saxe ect. Par* Manès. *Paris;* 1828.
5. *Traité de Géognosie, ou exposé des connoissances actuelles sur la constitution physique et minérale du globe terrestre. Par* D'Aubuisson de Voisins. *Nouvelle édition. Tome I. Paris;* 1828.
6. Chemische Abhandlung über das Lithium. Von L. Krilovanszky. Wien; 1827.
7. *A practical treatise on the use of the Blowpipe in chemical and mineral analysis ect. by* J. Griffin. *Glasgow;* 1827.
8. *Observationes geologico-geographicae de naturalibus soli in Germania formis, scriptae a* G. B. Mendelssohn. *Kiliae;* 1828.
9. F. G. Köhler, *de nonnullis Diallagi varietatibus, dissertatio inauguralis. Marburgi;* 1828.

Digitized by Google

Nachtrag

zu den Bemerkungen

über die

fossilen Reste aus der Familie der Tubikoleen.

Von

Herrn Professor H. Bronn.

Wir haben früher (Jahrg. 1828, I, S. 1 bis 6, dieser Zeitschrift) nachzuweisen versucht, wie die verschiedenen Geschlechter dieser Familie durch Uebergänge so in einander greifen, dafs es nach unserem jezzigen Wissen schwer erscheine, Grenzlinien zu ziehen. Wir haben namentlich Spengler's und Deshayes's Beobachtung wiederholt, dafs die *Gastrochaena* bald ohne selbstgebildete Röhre vorkomme, bald als *Fistulana*, bald als *Teredo*, obschon durch die Schaalenform von lezterer etwas abweichend, und sich der *Teredina* nähernd, nur

Digitized by Google

dafs die Klappen an der Röhre nicht fest gewachsen sind. Deshayes aber hat den Charakter der *Teredina* mehr beschränkt und nachgewiesen, dafs die Schaale ganz mit jener von *Pholas* übereinstimme (in *Coquill. d. environs de Paris; I. livr.* 1824; *p.* 17 — 19).

Brocchi's *Pholas rugosa* ist, wie aus dessen Abbildung erhellt (Taf. XI, Fig. 12), eine eigentliche *Pholas*. Die Exemplare jedoch, welche ich von *Castell'-Arquato* mitgebracht, lassen nicht zu, die Schaalen aus einander zu nehmen, und mit der Genauigkeit zu untersuchen, wie Brocchi gethan. Dagegen finde ich die zwei Schaalen-Stücke am Unterrande, die er bei Fig. 12, *c.* hat ausfallen lassen, fest mit den beiden Klappen verwachsen, und nur durch gröfsere Glätte verschieden. Diese Schaale liegt nun in einer birnförmigen Scheide von blätteriger Kalk-Masse, ähnlich der der Schaale selbst, und eine birnförmige Höhle von einem nicht harten Steine ausfüllend, aus welchem sie sich auslöst, wenn man ihn zerschlägt. Das dünnere Ende mündet an der Oberfläche aus, und ist mit vorzüglich dicker Wandung versehen. Die innere Oberfläche dieser Scheide scheint sich längs des Schlofsrandes etwas fester an die Schaale anzulegen, und ist dort stets schwer davon zu trennen. Sie scheint dort die akzessorische Klappe zu bilden, aber ohne bestimmte Begrenzung. Der ganz innere Raum ist mit blauer mergeliger Masse ausgefüllt, welche nicht ausgelöst werden kann. — Das stumpfe Ende ist ganz ge-

Digitized by Google

schlossen. Wie also Deshayes's *Teredina* von einer *Pholas* gebildet wird, so bildet hier eine *Pholas* auch eine *Fistulana*, und diese Art ist es wahrscheinlich, welche Lamark *F. Pyrum* genannt hat. So scheint es, dafs beide Geschlechter: *Fistulana* wie *Teredina*, theils von *Gastrochaenen*, theils von *Pholaden* gebildet werden. *Teredo* ist durch seine Schaale genügend charakterisirt. *Aspergillum* und *Clavagella* werden genauer zu untersuchen bleiben. Sie scheinen eigenthümlich. Wirft man jedoch einen Blick auf Brocchi's *Clavagella echinata*, so ist auffallend: 1. dafs bald keine, bald eine, bald beide Klappen mit der Scheide verwachsen seyen; 2. dafs die Schaalen von verschiedenen Geschlechtern, *Mya?* und *Venus* Linn. herrühren; 3. dafs die lezte dieser Arten, Brocchi's *Venus eremita* (*Petricola* Lam.), auch in Höhlen ohne Scheide vorkommen; 4. dafs ihre beiden Klappen, mit der Scheide verwachsen, durchlöchert, und die Löcher theilweise wieder mit Kalk-Masse und röhrenförmigen Fortsäzzen selbst innen verschlossen waren; 5. dafs die Röhrchen sich auf der einen Seite, und namentlich auf der mehr verwachsenen Klappe befanden.

Es wird nichts über die Stellung der Röhrchen bei den andern Exemplaren angegeben. Aus den drei lezten Beobachtungen schliefsen wir, dafs diese *Venus eremita* durchaus nicht das röhrenbauende Thier gewesen seye, sondern dafs ihre leere, verlassene, schon zerbrochene Schaale erst von irgend einer andern Muschel nur zur Bildung der Scheide mit verwendet worden seye. Dagegen scheinen die Schaalen der zwei *Mya*-Arten mehr mit jenen übereinzustimmen, die auch Deshayes von seiner *Clavagella Brongniarti* abgebildet hat.

Digitized by Google

Geognosie der *Ponza*-Eilande.

Von

Herrn G. Poulett Scrope.

(*Transact. of the geol. Soc. of London; sec. Ser.; Vol. II, P. 2, p.* 195.)

(Fortsezzung. S. März-Heft S. 189.)

Palmarola.

Das hohe und felsige kleine Eiland liegt ungefähr $4\,^1/_2$ Meilen im W. von *Ponza* und in paralleler Richtung mit dieser Insel. Die Länge beträgt kaum zwei Meilen, und die Breite ist sehr ungleich. Wie *Ponza*, so scheint auch *Palmarola* viel von seiner ursprünglichen Ausdehnung verloren zu haben. Vereinzelte Gruppen schroffer Felsen erstrecken sich auf beträchtliche Weite vom nördlichen und südlichen Ende der Insel. Auf der westlichen Seite steigen drei bis vier ähnliche Massen, geschieden von dem

Digitized by Google

Eilande, zu grofser Höhe empor. Alle Erscheinungen sprechen für die gewaltsame Abnahme, welche die Insel, zumal an ihrer westlichen Küste, erleidet; hier ist die Brandung vorzüglich heftig, und *Palmarola* wird in nicht langer Zeit in zwei gleiche Theile geschieden erscheinen. — Die nördliche Höhe hat eine Dom-Gestalt, im Umrisse ähnlich der *Montagna della Guardia* auf *Ponza*. — *Palmarola*, obwohl mit Waldung überdeckt, ist weder bewohnt, noch angebaut; das Pflanzen-Wachsthum, begünstigt durch klimatische Verhältnisse und den Reichthum des Bodens, ist höchst üppig. Myrthen, Zwergpalmen, wilde Feigenbäume gedeihen hier trefflich; fast jede Kluftwand sieht man bekleidet mit *Cytisus*, *Genista* u. s. w.

Die steilen Ufer lassen das nämliche plözliche und regellose Auftreten von prismatischem Trachyte und von halb verglasten Konglomeraten, wie auf *Ponza*, wahrnehmen. Auch hier verlauft sich das Konglomerat überall, wo dasselbe in Berührung kommt mit dem prismatischen Trachyte, allmählich in dunkelgrünen Pechstein. Spuren von kieseligem Trachyte, auf *Ponza* so häufig, waren in *Palmarola* nirgends wahrnehmbar; hin und wieder aber wird der prismatische Trachyt höchst Kiesel-haltig, und man sieht denselben Band-artig gestreift in den mannichfachsten Nuanzen von weifs, gelb, blau und braun. Diese Zonen wechseln an Dichtheit nach dem Verschiedenartigen ihres Kiesel-Gehaltes. Ihre Wellen-ähnlichen Windungen und Biegungen glei-

Digitized by Google

chen denen des Glimmerschiefers und Gneifses. Alles deutet darauf hin, dafs diese Streifen dadurch entstanden sind, dafs das Gestein einst in halb flüssiger Beschaffenheit gewesen, nachdem eine theilweise Scheidung des reinen Feldspath-Gehaltes von der gemengten kieseligen Basis Statt gehabt hatte.

Diese Art von Trachyt sezt den gröfseren Theil der Insel zusammen; auch alle dieselbe umgebenden vereinzelnten Felsmassen bestehen daraus. Wahrscheinlich wurde die Trennung durch Zerstörung des dazwischen befindlich gewesenen Konglomerates bewirkt. Säulenartige Absonderungen, in gröfserem Mafsstabe als die auf *Ponza* vorhandenen, sind sehr häufig. Auf der Nordseite bilden sie prachtvolle Reihen von 100 bis 200 F. Höhe. Manche Säulen erscheinen gegliedert. Durch Einwirkung der Meeres-Brandung entstanden verschiedene Höhlen, zwar nicht sehr geräumig, aber auffallend, durch das Seltsame ihrer architektonischen Gestalten; sie haben Aehnlichkeit mit der *Fingals*-Grotte.

Durch das Ungleiche in der Zersezzungsweise dieser Felsarten, indem die feldspathigen Lagen schneller zerstört werden, entsteht hin und wieder das Ansehn von Schiefer-Gefüge.

Die höchsten Felsrücken des nördlichsten Theiles von *Palmarola* bestehen ganz aus prismatischem Trachyte. Sie ruhen auf Gesteinen von verschiedenartiger Natur. Gegen Osten bildet das bekannte weifse Konglomerat mit Bruchstücken verglasten Trachytes die Unterlage; Umwandelungen in grünli-

Digitized by Google

che Pechstein-Massen haben auch hier Statt, und die Uebergänge in röthlichgelben, halb verglasten Trachyt sind ganz unmerklich. An der entgegengesezten Bergseite sieht man den prismatischen Trachyt von Massen ähnlicher Natur durch eine dazwischen tretende, fast senkrechte Ablagerung von dunkelgefärbtem Perlsteine geschieden; sie hat 25 bis 30 F. Mächtigkeit, und verliert sich nach und nach in die begrenzenden Felsarten. Wahrscheinlich ist der Perlstein Folge erlittener Aenderungen, die beim Kontakt mit den nahen trachytischen Gesteinen eingetreten. Der prismatische Trachyt hat sein Säulenartiges Abgesondertseyn verloren; allein die Zonenförmige Struktur ist ihm geblieben. Der Perlstein zeigt die nämlichen parallelen, oft gekrümmten Blätter-Lagen, und es ist ihnen sogar ihr Parallelismus, in Beziehung auf das unveränderte Gestein, verblieben. Zahlreiche, sehr dünne Pechstein-Lagen geben dem Perlsteine ein Band-artiges Aussehn, so, dafs er manchem Obsidiane ähnlich wird, und sein Bruch ist muschelig. In den, dem prismatischen Trachyte zunächst befindlichen, Theilen der Ablagerung sind die Zonen gewunden und regellos gekrümmt; sie enthalten gröfsere und kleinere Massen und Körner schwarzen glasigen Pechsteines.

Die Süd-Hälfte von *Palmarola* besteht hauptsächlich aus lockeren, geschichteten Konglomeraten oder Tuffen. Aus Lagen solcher Art ist besonders ein hoher Fels, der nach SO. emportritt, zusammengesezt; er zieht vom Kap *di Vardella* bis zur

Digitized by Google

Punta di Mezzo-giorno. Die Ablagerungen ruhen überall auf der regellosen Oberfläche des prismatischen Trachytes und des ihn begleitenden halb verglasten Konglomerates. Sie tragen den nämlichen Charakter, wie jene von *Ponza*, indem dieselben zum grofsen Theile aus zerriebenem Bimssteine bestehen, und, besonders in den unteren Schichten, mächtige Blöcke dieser Substanz (die Schlacke der damit vorkommenden Trachyte), so wie einzelne dichtere Trümmer der nachbarlichen Felsarten enthalten. Unter lezteren findet man hin und wieder Massen von aschgrauem Perlsteine mit eingeschlossenen zahllosen Feldspath-Krystallen.

Zannone.

Das Eiland liegt in der muthmafslichen Verlängerung von *Ponza;* Felsen-Massen, auf dem Meeres-Boden fortsezzend und durch Sondirungen nachgewiesen, so wie andere, welche über dem Meeres-Spiegel hervorragen, sprechen für solche Annahme.

Die längste Ausdehnung der Insel, aus N. nach S., beträgt kaum eine Meile; ihre Breite mifst ungefähr die Hälfte. Das Ganze besteht aus einem zerrissenen Bergrücken, der das nämliche Streichen hat, vom südlichen Ende an allmählich emporsteigt, und gegen N. am *Capo Negro* steil abstürzt. Niederes Strauchwerk bekleidet das Gehänge zu beiden Seiten.

Digitized by Google

Das Geognostische der Insel verdient besondere Beachtung; über zwei Drittheile der ganzen Masse werden von Trachyt gebildet, der an dem nördlichsten Ende auf Kalkstein ruht.

Der Trachyt zeigt sich ungemein Kiesel-haltig und identisch mit jenem von *La Gabbia* und dem vom nördlichsten Theile auf *Ponza*. Man sieht hier dieselben konkrezionären Verzweigungen von Feuerstein-ähnlichem Ansehn, und einer mehr oder weniger Porphyr-artigen Struktur, mit weifsen, erdigen Theilen. Das Gestein trägt den nämlichen Brekzien-ähnlichen Charakter, und zeigt grofse Mannichfaltigkeit, was Farbe und Gefüge betrifft. Der weifse Trachyt, Quarz-Krystalle umschliefsend, ist vorherrschend; aus ihm besteht namentlich die Masse, welche den Kalkstein vom *Capo Negro* unmittelbar überlagert. Der häufig vorkommende Glimmer ist stellenweise, bis zu gewisser Tiefe, zu röthlichem Ocker umgewandelt. Der Feldspath erscheint glänzend, die Grundmasse ungemein kieselig, und vom reinsten Weifs. Die Felsart zeigt sich hin und wieder abgetheilt in verschlungene Gruppen aus regelrechten Säulen von verschiedener Gröfse bestehend; mitunter sind übrigens die Prismen auch so klein, wie jene des erdigen Trachytes auf *Ponza*. Das Allgemeine der Gestaltung des Gesteines ist übrigens von auffallender Rauhheit, und seine Umrisse sind höchst regellos. Die Zersezzung des Glimmers, die Zerstörung der erdigen Theile, verleihen der Oberfläche ein blasiges und zerfressenes Aussehn.

Digitized by Google

Möglich ist, dafs einige der Säulen-Gruppen, auf der Ostseite des Eilandes, aus erdigem Trachyte bestehen; allein da das Ufer, an den von Trachyt zusammengesezten Theilen, nur wenige senkrechte Durchschnitte von einiger Ausdehnung zeigt, und der Zugang, durch die ungeheuern Haufwerke losgerissener Blöcke, höchst beschwerlich ist, so läfst sich jedes Gestein der Insel keineswegs leicht mit einiger Sorgfalt untersuchen. Die Begrenzung des Kalkes und des ihn bedeckenden Trachytes ist durch Trümmer-Ueberlagerungen verhüllt. Jene Felsart erscheint blaulichgrau, ist hart, unvollkommen krystallinisch und durchzogen von zahlreichen Kalkspath-Adern. Von Versteinerungen war keine Spur zu sehen. Die Felsart trägt übrigens alle Merkmale von Transizions-Kalk, und scheint dem vom *Monte Circello* zu entsprechen, eine ausgedehnte felsige Masse (einst das Eiland *Circe*, jezt durch sumpfige Strecken dem Festlande verbunden), *Zannone* gegenüber, in einer Entfernung von zehn Meilen emporsteigend; Brocchi schildert das Gestein vom *Monte Circello* als den gewöhnlichen Apenninen-Kalk und als der Uebergangszeit entschieden zugehörig. Die Kalk-Schichten am *Capo Negro* fallen sehr stark, und streichen aus WNW. in OSO; sie senken sich gegen die Küste *Italiens*.

Die Kalkstein-Trümmer, welche von der Begrenzungs-Stelle mit dem Trachyte herabgefallen sind, unterscheiden sich wesentlich von den am *Capo Negro* anstehenden Gesteinen. Sie sind dunkel röth-

Digitized by Google

lichgrau, ins Schwarze stechend; in ihnen findet man keine Kalkspath-Adern; die Masse derselben braust nur sehr schwierig mit Säuren auf, und erscheint unter dem Suchglase als bestehend aus einem dichten Aggregate kubischer (? rhomboedrischer) Krystalle, die am vollkommensten ausgebildet im Innern der Risse und der kleinen Höhlungen erscheinen, von denen die Felsart durchdrungen ist. Ohne Zweifel wurde der Kalk bei der Berührung mit dem überliegenden Trachyte auf gewisse Weite zu Dolomit umgewandelt, und Alles weiset darauf hin, dafs die ganze gewaltige Kalk-Masse durch den emporgetriebenen Trachyt aufwärts geschoben worden sey. Häufige ähnliche Thatsachen, in den *Alpen* nachgewiesen, wo ungeheure Kalk-Massen krystallinisch geworden, und von Magnesia durchdrungen erscheinen, vermittelst des nachbarlichen augitischen Basaltes und einem damit verbundenen sekundären Granite, reden dieser Hypothese das Wort *.

---

* Man sehe die Arbeiten von L. v. Buch (Taschenb. für Mineral.; XVIII. Bd.). Ich benuzze diese Gelegenheit, um zu erwähnen, dafs ich Veranlassung gehabt, die vom Grafen Marzari in *Tyrol* gemachten Beobachtungen als vollkommen wahr zu erkennen; der Granit überlagert einen sekundären, Muscheln-führenden Kalk und einen, mit Gyps verbundenen, Sandstein, wie diefs augenfällig wahrzunehmen im *Val di Lavis* bei *Predazzo*. Die obere Kalk-Ablagerung,

Digitized by Google

Scoglio della Botte.

Ein erhabener Fels in Pik-Gestalt, welcher vereinzelnt über das Meeres-Niveau aufsteigt zwischen *Ponza* und *Ventotiene*. Seine Masse besteht aus Graustein, ähnlich jenem von der *Montagna della Guardia* auf dem zuerst genannten Eilande; die Felsart ist überaus dicht, hart und zähe, von krystallinischem, Granit-artigem Gefüge. Dunkelroth gefärbte Feldspath-Krystalle gehören zu den bezeichnenden Einschlüssen. Nur hin und wieder bemerkt man kleine, unvollkommene Augit-Krystalle. Die Felsmasse erscheint in wenig regelrechte, prismati-

---

allem Anscheine nach zur Jura-Formazion gehörig, zeigt sich in grobkörnigen Dolomit umgewandelt, so, dafs sie ganz das Aussehn des Marmors von *Carrara* erhält. Die unteren Schichten von dem durch Gyps begleiteten Sandsteine und von dem Muscheln-führenden Kalke (wahrscheinlich bunter Sandstein und Muschelkalk), zeigen sich gleichfalls in höherem oder geringerem Grade umgeändert, wo sie sich dem Granite nähern. dieſs leztere Gestein verlauft sich in Augit-Porphyr (Basalt), und stellenweise auch in Serpentin. Die ganze Masse scheint, indem sie jene sekundären Schichten durchbrach, aus der Tiefe emporgetrieben zu seyn. Am Rande der Haupt-Masse von Basalt sieht man geringmächtige, basaltische Gänge in dieselben sekundären Gesteine eindringen.

Digitized by Google

sche Blöcke getrennt. Auf der Oberfläche sieht man einen sehr dünnen schwärzlichen Ueberzug, einem matten Firnifs ähnlich; eine Erscheinung, allem Vermuthen nach mit jener übereinstimmend, welche Humboldt auf der Aufsenfläche granitischer Gesteine an den Katarakten des *Orinoko* beobachtete, und wahrscheinlich Folge lange dauernder Einwirkung von Sonne und Feuchtigkeit.

Ventotiene.

Die Insel liegt in beträchtlicher Weite gegen O. von der bereits geschilderten Gruppe, ungefähr in derselben Entfernung von *Ponza* und *Ischia*, und in gerader Linie mit beiden Eilanden. Ihre Gestalt ist die eines spizzigen, rechtwinkeligen Dreiecks; die Basis, etwa vier Meilen lang, zieht aus O. nach W., und der stumpfere Winkel ist gegen N. gekehrt. Die Oberfläche neigt sich im Allgemeinen vom Gipfel des *Capo del Arco*, einem rundlichen Vorgebirge, welches das äufserste Ende gegen W. ausmacht; hier findet sich, ausgeweitet in verhärtetem Tuff, ein kleiner Hafen, beinahe der einzige Landungsplaz auf der ganzen Insel, indem dieselbe, nach allen Seiten hin, von senkrechten Felsen begrenzt wird. Der Charakter des Eilandes ist einfach, und entspricht genau jenem von *Procida* und von dem nachbarlichen Gebirge, welche so dicht gruppirt sind im vulkanischen Distrikte zwischen *Neapel*, *Pozzuoli*, *Cumae* und *Amosa*, den Geo-

Digitized by Google

gnosten unter der allgemeinen Benennung der Phlegräischen Felder bekannt.

Die Insel besteht aus parallelen und wellenförmigen Schichten von gelblichem und braunem Tuffe, der auf einem dichten Graustein-Lager ruht, welches sich am äufsersten Ende vom *Capo del Arco*, über 300 F. über das Meeres-Niveau erhebt, gegen O. aber allmählich unter die allgemeine Wasserfläche hinabsinkt. Obgleich das Uebrige des Eilandes nur Tuff aufzuweisen hat, so läfst sich dennoch muthmafsen, dafs die erwähnte Graustein-Ablagerung unter Tuff hinzieht und die feste Basis der ganzen Masse ausmacht. Auch tritt der Graustein, welcher auf der Südseite mehr verschwindet, auf der nordwestlichen Seite überall wieder auf. Er hat eine dunkelgraue oder röthliche Farbe, ist feinkörnig und dicht, gibt am Stahle leicht Funken, und enthält kleine eingebackene Krystalle von Feldspath, Augit und Glimmer. Der obere Theil der Masse auf dem *Capo del Arco* ist blasig und sogar schlakkig. Nach der Teufe zu sieht man das Gestein in regellose Blöcke zerklüftet. Die oberflächlichen Theile der Felsart sind überaus dunkel gefärbt, fast schwarz.

Der Tuff von *Ventotiene* ist unterschichtet mit *Lapillo*, oder mit groben Bimsstein-Brocken. In den höheren Theilen der Insel zeigt sich derselbe unzusammenhängend; aber gegen O., besonders wo solcher dem Meeres-Niveau näher tritt, ist der Tuff hart genug, um zu Bau-Steinen benuzt zu werden. Die lockeren Schichten enthalten manche

Trümmer von Granit und Syenit, und von einem Grausteine, der zuweilen einem Feldsteine oder Phonolithe ähnlich ist. Auch trifft man Stücke einer Felsart, deren Gemengtheile nur Glimmer und Augit sind, identisch mit jenen, welche in den Konglomeraten des *Monte Somma* gefunden werden.

In der ganzen Erstreckung von *Ventotiene* zeigen sich die oberen Tuff-Lagen, auf nicht beträchtliche Teufe, mehr oder weniger von einem kalkigen Zämente durchdrungen; so, dafs eine Art Sandstein entsteht, welcher regellose horizontale Schichten bildet, verbunden mit schmalen vertikalen Gängen. Leztere sieht man mitunter, gleich Nezzen, durchschlungen; hin und wieder haben sie ein Stalaktiten-artiges Aussehn, und in der Mitte der Tropfstein-Gebilde finden sich Röhren-ähnliche *Weitungen*. Auch einige Muscheln-Trümmer hat der befragte Sandstein aufzuweisen; ihr stets sehr zerbrochener Zustand läfst jedoch keine genauere Bestimmung zu. Herrscht der vulkanische Sand über das Zäment vor, so erlangt das Gestein gröfsere Festigkeit; stellt sich im Gegentheile die kalkige Materie häufiger ein, so findet man dasselbe zerreiblich. Stellenweise ist die Felsart feinkörnig; auch wird dieselbe hin und wieder dicht, und erlangt einen unvollkommen muscheligen Bruch.

Diese Ablagerungen scheinen von sehr neuerer Entstehung; sie verdanken ihren Ursprung der Zersezzung kalkiger Theile durch Wasser, welches durch Schichten vulkanischen Sandes, von verschie-

Digitized by Google

denem Grade der Feinheit, infiltrirt wurde. Da alles Uebrige des Eilandes durchaus vulkanisch ist, so fragt es sich, woher die kalkigen Substanzen abstammen? Man kann fast nicht zweifeln, dafs sie aus den höheren Lagen vegetabilischer Erde abzuleiten sind, welche von Regenwassern durchdrungen werden, die zersezte Schaalthier-Reste in sich aufnehmen. Und solche Hypothesen sieht man bestätigt durch die beträchtliche Menge frischer Land-Muscheln, welche überall in der Bodendecke zu finden sind. — Aehnliche Prozesse scheinen an den Gehängen des *Vesuv* Statt zu haben, wo Kalk-Stalaktiten sich bilden an den Decken der Lava-Höhlungen, die im angebauten Bezirke des Berges vorhanden sind. Das Eiland *St. Helena* hat gleiche Bildungen aufzuweisen; dasselbe gilt von andern vulkanischen Landstrichen, obwohl die gänzliche Abwesenheit von andern Quellen kalkiger Materien nicht überall so augenfällig ist.

San Stefano.

Diese kleine Insel liegt im O. von *Ventotiene*, etwas mehr als eine Meile entfernt. Sie ist beinahe kreisrund, hat weniger als eine halbe Meile im Durchmesser, und nach allen Seiten sieht man das Eiland durch schroffe Felsen begrenzt. Die geognostische Beschaffenheit ist die nämliche, wie bei *Ventotiene*, das Ganze besteht aus einer einzigen Grausteín-Masse, welche ungefähr 150 bis 200 F. über das

Digitized by Google

das Meer emporsteigt, und nur von wenigen Schichten lockeren Tuffes umgeben wird. Der obere Theil des Gesteines ist ausnehmend blasig; der untere zeigt viel Tendenz zur Säulen-artigen Absonderung. Uebrigens ist die Masse der Felsart, wie jene des Grausteines der gröfseren Inseln. Man sieht die Oberfläche von *San Stefano* durch zwei Schluchten, die nach beiden Seiten sich öffnen, beträchtlich zerrissen; wahrscheinlich die zwei Kratere, von welchen Dolomieu spricht; allein es ist glaubhaft, dafs, wenn ursprünglich ein Krater durch das Auftreiben der Felsmassen gebildet worden seyn sollte, die lockeren und Trümmer-artigen Theile seines Umfanges, durch solche Einwirkungen des Meeres längst wieder zerstört worden. Die wenigen, noch vorhandenen, Konglomerat-Schichten dürften sich auf der regellosen Oberfläche ihrer Unterlage gebildet haben, es sind dieselben indessen nicht bedeutend genug, um über die Lage der Mündung, aus welcher sie hervorgetrieben wurden, einen Aufschlufs zu gewähren. Uebrigens wird die Nähe solcher Oeffnung durch den Schlacken-förmigen Charakter des Grausteines angedeutet. Einen kalkigen Sandstein, ähnlich jenem, von welchem bei *Ventotiene* die Rede gewesen, findet man auf der Oberfläche von *San Stefano*.

Die dargelegten Beobachtungen über den Bestand dieser Insel-Gruppen ergeben, dafs dieselben,

Digitized by Google

wie sich erwarten liefs, von nicht geringem geognostischem Interesse sind. Wir wollen die Analogieen andeuten, welche sie mit vulkanischen Formazionen anderer nachbarlicher Lande darbieten, und auf einige Thatsachen zurückkommen, zur Erläuterung der noch nicht genugsam gekannten Geschichte dieser Gesteine diensam.

Aus allgemeinem Gesichtspunkte erfafst, kann man nicht wohl die entschiedene Trennung der Felsarten, welche diese Inseln zusammensezzen, in zwei Klassen von gedoppelter Alters-Verschiedenheit (wenigstens was diese Gegend betrifft) übersehen. Nämlich erstens die Trachyte und die sie begleitenden Konglomerate, und zweitens die vorläufig sogenannten Grausteine, von denen es unentschieden bleiben möge, ob dieselben zur Formazion der Trachyte gehören, oder nicht.

Auf *Ponza*, wo man allein die Erzeugnisse aus beiden Klassen vereinigt findet, zeigen sie sich durch wagerechte Tuff-Schichten geschieden, welche wahrscheinlich zum Grausteine gehören, indem ihre Ablagerung erst dann erfolgte, als die, eine tiefere Stelle einnehmenden, Trachyte einen beträchtlichen Grad von Entblöfsung erlitten hatten. Der Graustein wird demnach überall von den ihm eigenthümlichen Konglomeraten begleitet.

Die erste Klasse der erwähnten Gesteine besizt eine entschiedene Analogie mit einigen der trachytischen Formazionen von *Ungarn*, und zeigt sich diesen vielleicht näher verbunden, als die mehr

nachbarlichen gleichnamigen Felsarten *Italiens*, so wie die in *Frankreich* und *Deutschland* nachgewiesenen Trachyt-Gebilde.

Der prismatische Trachyt von *Ponza* entspricht, was die mineralische Zusammensezzung betrifft, in hohem Grade mehreren Ungarischen Trachyten. Indessen zeichnet er sich dennoch wieder aus durch den gänzlichen Mangel an Hornblende, eine so häufige Beimengung der zulezt namhaft gemachten Trachyte, dafs dieselben mitunter fast ganz den Charakter von Basalt erlangen. Ferner unterscheiden sich die *Ponza*-Trachyte von den Ungarischen sowohl, als von den meisten, bis jezt beobachteten, hierher gehörigen Gesteinen durch das Regelvolle und Beständige der Säulen-artigen Gestaltung. Indessen dürfte dieses Merkmal in der Vergleichung bedeutungslos seyn, da es mehr durch zufällige Umstände bedingt wird, denn die nämlichen Felsmassen trifft man oft nur stellenweise prismatisch abgesondert.

Eine andere Eigenthümlichkeit der *Ponza*-Trachyte ist ihre Band-ähnliche Struktur, wodurch dieselben, so wie durch ihr stetes Verbundenseyn mit einem halb verglasten Konglomerate, einige Aehnlichkeit mit den Perlsteinen *Ungarns* zeigen. Das Studium von Beudant's Schrift, und die Vergleichung der von ihm nach *Paris* gebrachten Suiten, führten zur Ueberzeugung, dafs die Zonen-artige Struktur des Ungarischen Perlsteines (halb verglaster Trachyt), und die eigenthümliche Gestalt seiner

Digitized by Google

steinigen Theile, auf solche Weise entstand, dafs die Masse des Gesteines, in der Richtung der Zonen, ausgedehnt wurde, als ihre Flüssigkeit noch unvollkommen war, und nachdem die Kugel-förmige Ausscheidung, so bezeichnend für den Perlstein, ganz oder theilweise Statt gehabt. Die Bewegung wurde in solchem Falle, allem Vermuthen nach, dadurch bedingt, dafs die Materie, in Folge ihres spezifischen Gewichtes, sich nur über *eine* wenig geneigte Ebene senkte, oder flofs, — denn die Richtung der Zonen ist im Allgemeinen mehr oder weniger wagerecht, — wie solches der Fall war bei den glasigen Laven-Strömen von *Lipari*, *Volcano*, *Teneriffa* und *Island*, die auf ähnliche Weise Band-förmige Streifung zeigen, und mehrmals in Perlstein übergehen.

Auf *Ponza* und *Palmarola* sieht man die Zonen häufiger vertikal, als horizontal; sie scheinen stets der Richtung gefolgt zu seyn, in welcher die Masse aufwärts getrieben wurde durch die zertrümmerten Theile überliegender Gesteine, welche der Ausdehnung derselben entgegenkämpften. — In allen solchen Fällen rühren die Krümmungen und Biegungen der Streifen augenfällig von den innerlichen oder äufserlichen Hindernissen her, wodurch das einförmige Aufsteigen der flüssigen Masse gehemmt wurde, besonders aber von den verschiedenen Graden der Beweglichkeit in den mannichfachen Lagen, indem die mehr grobkörnigen, namentlich jene, welche sphärolitische Konkrezionen enthalten, die

Digitized by Google

Bewegung nachbarlicher Lagen, denen gröfsere Flüssigkeit zustand, zurückhielten. Die nämliche Betrachtung läfst sich auf die gleichnamigen Gesteine der *Kordilleren* anwenden; nach Humboldt sind sie durchaus Band-artig, oft in dem Grade, dafs dieselben gleichsam ein geschichtetes Aussehn erlangen; die Basis besteht aus blaulichgrauen, halb verglasten Kügelchen, welche, dicht zusammengebacken, parallele Zonen und kleine plattrunde Massen von Obsidian umschliefsen (*Cina-pecuro*, *Qio del Agua ect.*); sie umhüllen Trümmer von röthlichbraunem, halb geschmolzenem Trachyte. Augenfällig entsprechen diese Merkmale denen des Perlsteines von *Ponza* und *Palmarola*. — Der Perlstein von *Oyamel* in *Mexiko*, mit Obsidian-Adern durchzogen, hat die gröfste Aehnlichkeit mit jenem von *Palmarola*, was die vertikale Richtung der Zonen betrifft; solche Massen müssen nothwendig von unten nach oben, in der Art der *dykes*, getrieben worden seyn. — Mit dem sogenannten *Porphyre molaire* von Beudant kommen die kieseligen Theile des prismatischen Trachytes von *Ponza* ganz überein. Aehnliche Varietäten sind, wie bereits erwähnt, auf *Ischia* vorhanden. — Den kieseligen Trachyt der *Ponza*-Gruppe mufs man ansehen, als dem Ungarischen Trachyt-Porphyr mit Quarz entsprechend, was seinen Porphyr-Charakter betrifft, seine Dichtheit, die quarzige Natur, so wie den Chalzedon, von welchem die Wandungen seiner Blasenräume überdeckt sind. Die beinahe durchaus quarzige Beschaffen-

Digitized by Google

heit, die Gruppen von Amethyst-Krystallen, das Brekzien-artige Aussehn bringen das Gestein dem *Porphyre molaire* näher. — Endlich zeigen die übergelagerten Konglomerat-Schichten von *Ponza* und *Palmarola*, beinahe ganz aus zerriebenem Bimssteine bestehend, sowohl was ihre Stellung angeht, als in Betreff der übrigen Beschaffenheit, die gröfste Uebereinstimmung mit dem Bimsstein-Konglomerate der Ungarischen Gruppe.

Zwischen den Felsarten der *Ponza*-Inseln und den trachytischen Bergen des Inneren von *Frankreich*, findet man wenige Analogieen, ausgenommen die stellenweise vorhandene Aehnlichkeit in dem Mineral-Bestande, so wie in den gemeinsamen Zügen, welche alle vulkanischen Gebilde tragen. Der Trachyt des zulezt erwähnten Landstriches erscheint meist in mächtigen Ablagerungen, allmählich abfallend nach allen Seiten von einem gemeinsamen Ausbruch-Zentrum. Sie wechseln wagerecht mit einander, mit Basalten und mit Grausteinen, so wie mit ihren Konglomeraten, die an den Begrenzungs-Stellen keine Aenderung zeigen, während die analogen Gesteine der *Ponza*-Gruppe in regellosen, *dyke*-artigen Massen vorkommen, die zwischen die Konglomerate auf höchst mannichfache Weise treten, und stets Aenderungen im Gefüge, bis auf gewisse Tiefe von der Berührungs-Fläche an, hervorrufen. Diese Unterschiede erläutern sich zur Genüge durch die Betrachtungen, dafs die leztere Formazion augenfällig submarinischen Ursprunges ist, während

Digitized by Google

die Trachyte von *Frankreich*, welche auf einer primitiven Platteform von ungefähr 2800 F. Seehöhe aufsizzen, und die für sich um mehr als das Zweifache dieser Erhöhung ansteigen, aller Wahrscheinlichkeit nach aus Schlünden hervorgebrochen seyn müssen, die nur unter der Atmosphäre thätig waren.

Die übrigen trachytischen Formazionen *Italiens* kennt man zu wenig, um eine Vergleichung derselben hier zur Sprache zu bringen. Wir wollen uns auf die Bemerkung beschränken, dafs die beiden Gruppen der *Monti Cimini* und *Monte Amiata* mit jenen von *Frankreich*, in Betreff der Lagerungs-Merkmale, übereinzukommen scheinen, und dafs sie folglich in dieser Hinsicht von den *Ponza*-Gesteinen abweichen, welchen dieselben übrigens, was den mineralischen Bestand betrifft, nur wenig ähnlich sind. Die Trachyte der Euganäischen Berge hingegen, so wie jene von *Tolfa*, steigen, gleich denen der befragten Inseln, die älteren Formazionen durchbrechend, in ungeheuern vertikalen Massen empor; die durchbrochenen, geschichteten Gebilde bestehen hier aus Uebergangskalk, ähnlich dem von *Zannone*. Die Pechstein-Gänge der zuerst genannten Gegenden, so wie die sehr Kiesel-reichen Felsarten, in den zulezt erwähnten, den Alaunfels begleitend, sind gleichfalls Uebereinstimmungen mit den *Ponza*-Formazionen.

(Beschluſs folgt.)

Digitized by Google

Das Zentral-Plateau Frankreichs,

mit

besonderer Rücksicht auf die sekundären Gebilde, welche das Süd-Gehänge der primitiven Massen überdecken,

betrachtet

von

Herrn Dufrénoy.

(*Ann. des Mines; 2eme Série; T. III, p. 35 ect.*)

Ein weit erstrecktes primitives Gebiet, meist granitisch, bildet das mittlere *Frankreich*; die Berge des *Limousin*, der *Auvergne*, des *Forez*, *Cantal*, *Aveyron*, der *Ardèche* und der *Cévennes* sind auf solche Weise zusammengesezt. Dieses Plateau mifst, in der Höhe von *Limoges*, über 80 Meilen Breite; allein weiter vorwärts gegen S. wird es allmählich schmäler, und endigt in einer Spizze. Die lezte Gebirgs-Gruppe, eine Art Halbinsel ausma-

Digitized by Google

chend, ist von der Pyrenäen-Kette durch ein Längen-Becken, erfüllt mit sekundären und terziären Ablagerungen, geschieden.

Die Abhänge dieses granitischen Zentral-Plateaus zeigen sich fast überall durch verschiedenartige Gebiete unmittelbar bedeckt; leztere machen zunächst den Gegenstand dieser Abhandlung.

Der östliche Theil hat aufserdem, auf einem ziemlich grofsen Raume, vulkanische Gebilde aufzuweisen; von diesem soll hier nicht weiter die Rede seyn, denn sie erscheinen gleich unabhängig von alten und neuen Gebieten, indem sie stets über denselben ihre Stelle einnehmen. Uebrigens wüfsten wir auch nur wenige Thatsachen von Wichtigkeit den Schilderungen beizufügen, welche hinsichtlich mehrerer von jenen vulkanischen Gebilden bereits bekannt gemacht worden.

Zuerst soll von den alten Gebieten die Rede seyn, welche das Zentral-Plateau ausmachen, und von den Transizions-Formazionen, die einen schmalen, wenig zusammenhängenden Streifen auf den Seiten der Kette von *Tarare* und des *Noire*-Berges bilden. Diese Gruppen, obwohl granitisch, dürften vielleicht als dem Uebergangs-Gebiete angehörig zu betrachten seyn.

Primitive und Transizions-Gebiete des mittleren Frankreichs.

Der südliche Theil dieser Gruppe alter Gebiete wird, geht man von einer Linie aus, die, von O.

Digitized by Google

nach W. gezogen, über *Limoges* und *Lyon* sich erstrecken würde, ungefähr auf folgende Weise begrenzt.

Im W., durch eine Linie, welche von *Nontron* nach *Nanteuil* bei *Thiviers* zöge, nach *Hautefort* und *Donzenac*. Von dieser Stelle an würde sie sich gegen S. hinabsenken, und über *Bretenoux*, *Peyrusse*, *Villefranche* und *Najac* vorschreiten, sodann aber um *Alby* sich wenden, und dem *Noire*-Berge sich anschliefsen, der ungefähr aus O. nach W. von *Lodève* bis in die Nähe von *Castres* zieht. Im O. wird das Plateau anfänglich von *Lyon* bis *Beauchastel* durch den *Rhone* begrenzt, sodann durch eine Linie, welche bei *Privas*, *Joyeuse*, *les Vans*, *Anduze*, *Saint Hippolyte* und *le Vigan* vorbei ziehen, und sich wieder an *Lodève* anschliefsen würde.

In der Mitte dieses weiten Raumes trifft man eine Ablagerung sekundärer Gebiete, welche den mittleren Theil des *Aveyron*-Departements einnimmt, und einen Theil von dem der *Lozère*.

Die Benennung Plateau, womit ich die ausgedehnte Erstreckung alter Gebiete im mittleren *Frankreich* bezeichnete, deutet an, dafs diese gewaltige Masse, erhabener, als die sie umschliefsenden Sekundär-Gebilde, überall zu ziemlich konstanter Höhe emporsteigt. Indessen findet man Ketten-artige Hervorragungen. Diese Ketten, in den Gebirgen von *Ardèche* und *Lozère* entspringend, streichen ziemlich genau aus N. nach S., wie die Thäler der

Digitized by Google

Saône, *Loire* und des *Allier*, die sie scheiden. Im W. des lezteren Thales hält sich das ältere Gebiet in ziemlich konstanter Erhabenheit, und entspricht genau den Begriffen eines Plateaus. Die Zusammensezzung der Ketten läfst einige Verschiedenheit wahrnehmen im Vergleiche zu jener des mehr niederen Landstriches von *Auvergne* und von *Limousin*; einige Thatsachen, so u. a. die Gegenwart mächtiger Gänge und Massen von Quarz-führendem Porphyr, könnten die Meinung rege machen, dafs sie nicht so alt seyen, als die Granite von *Limousin*, oder vielmehr dafs jene Ketten, gleichzeitig abgelagert mit der grofsen primitiven Masse, später manche Aenderungen erfahren haben. Ihre Gleichartigkeit mufs zum Glauben führen, dafs sie ihr Entstehen den nämlichen Ursachen verdanken, und dafs *dieselben* unter vollkommen gleichen Umständen gebildet worden, Umstände, die als wesentlich verschieden gelten müssen von jenen, welche die Bildung des ganzen Plateaus begleiteten.

Eine andere beachtungswerthe Thatsache, vielleicht geeignet, um über das Alter beider Ketten aufzuklären, ist jene, dafs man in den Thälern der *Loire* und des *Allier* keine Sekundär-Ablagerungen trifft, während Gebilde der Art, um den ganzen Rand des Plateaus, fast nicht unterbrochene Streifen ausmachen. Diese Formazionen finden sich, wie bereits angedeutet worden, in einigen Austiefungen des granitischen Gebietes, welches, nach meiner Ansicht, als das älteste der ganzen Masse zu

Digitized by Google

betrachten ist. Sonach ist es ganz naturgemäfs zu glauben, dafs beide Thäler, deren Breite mitunter acht bis zehn Stunden überschreitet, wie z. B. zu *Feurs* und zu *Thiers*, neueren Ursprunges sind, als jene Gebilde; da übrigens die Gesteine, welche die Ketten von *Tarare* und vom *Forez* ausmachen, ein zweifaches Gehänge zeigen, so läfst sich annehmen, dafs die Ausweitung der Thäler Folge des Entstehens der Ketten ist, vielleicht zu gleicher Zeit vor sich gegangen durch Emporhebungen und Senkungen der Boden-Massen.

Ich habe so eben gesagt, dafs in jenen Thälern keine sekundären Formazionen vorhanden wären; indessen trifft man einige kleine, mit Steinkohlen erfüllte, Becken, so namentlich jenes von *Brafsac* in der *Haute-Loire;* nun ergibt aber eine sorgsamere Beachtung der äufserlichen Gestaltung des Landes, eine nicht geringe Zahl solcher einzeln zerstreuten kleinen Becken; die meisten, nach allen Seiten von granitischen Gesteinen umgeben, bildeten sich in den Ausweitungen des älteren Beckens, und so lassen sich die Kohlen von *Brafsac*, als in einem Becken ihre Stelle einnehmend, betrachten, welches später dem Thale des *Allier* zugehört hat. Diese Voraussezzung erscheint um so glaubhafter, als man, ganz in der Nähe dieses Thales, ringsum eingeschlossen von Graniten, mehrere Kohlen-Becken trifft, wie namentlich jene von *Fins* und *Commentry*, und dafs wenn das Thal an diesen Stellen um ein Weni-

Digitized by Google

ges mehr Breite erlangt hätte, jene Becken gleichfalls davon würden umschlossen worden seyn.

Man huldige übrigens dieser oder jener Meinung in Betreff des Entstehens der befragten Berg-Ketten und Thäler, so kann in keinem Falle das uns beschäftigende grofse Ganze den *Pyrenäen*, oder den *Alpen* beigezählt werden. Die Berg-Gestalten, die Beschaffenheit der Gesteine zeigen sich wesentlich verschieden, und noch mehr denkwürdige Anomalieen bieten die Natur und die Lagerungsweise der sie bedeckenden Sekundär-Felsarten. So erlangt das Kreide-Gebiet in den *Alpen* Festigkeits-Grade, welche ihm aufserdem nicht gewöhnlich zustehen; es kommt überdiefs, wie Brongniart dargethan, auf Höhen vor, welche die sekundären Ablagerungen, selbst die ältesten, sonst bei weitem nicht zu erreichen pflegen. Unter ähnlichen Verhältnissen erscheint der Lias nach den neuesten Untersuchungen von E. de Beaumont, und nach dem, was ich vor kurzer Zeit in den *Pyrenäen* zu beobachten Gelegenheit fand, dürfte eine Kreide-Ablagerung, analog jener der *Alpen*, einige der erhabensten Stellen dieser Kette überdecken, wie namentlich den *Mont-Perdu*.

Um eine allgemeine Ansicht von diesen Gebieten zu geben, wollen wir einen Durchschnitt schildern, welchen die *Tarare*-Kette beobachten läfst, einen andern von der Kette des *Forez*, von *Boën* nach *Thiers*, und daran einige Bemerkungen über das Ganze reihen.

Digitized by Google

Kette von *Tarare*. Die Kette, welche da *Saône*-Thal von jenem der *Loire* scheidet, und di man mit dem Namen Gruppe von *Tarare* bezeich nen kann, läfst in ihrem ganzen erhabenen, be *Charolles* beginnenden, Theile eine ziemlich bestän dige Zusammensezzung wahrnehmen. Eigentliche Granit kommt nicht sehr häufig vor; die Hauptmass wird von Porphyren gebildet. Geht man von *Roan ne* nach *Tarare* und *Arbresle*, so wird die Kett ihrer ganzen Mächtigkeit nach durchschnitten, un man erlangt eine ziemlich genaue Ansicht von ihre Beschaffenheit.

Beim Austritte aus den Bergen, in der Gegend vom *Puy*, wo die *Loire* fast stets in sehr engem Bette fliefst, zeigt das Thal, von ihr den Namen tragend, zwei wohl abgemarkte Becken: das eine, auf der Höhe von *Feurs*, kann sechs Stunden in der Breite messen; das andere, zwischen *Roanne* und *Digoin*, hat ungefähr acht Stunden Breite. Zwischen beiden Becken fliefst die *Loire*, deren Bett sich plözlich sehr verengt, auf eine Weite von 4 bis 5 Stunden, in einer Schlucht zwischen Porphyr-Gestein. Dieser Engpafs, im Lande unter dem Namen *les Roches* bekannt, dehnt sich vor *Roanne* etwas mehr aus, da, wo das zweite Becken beginnt, und das *Loire*-Thal mifst, auf der Höhe jener Stadt, etwa eine Stunde in der Breite. Der Fufs des *Tarare*-Berges beginnt ungefähr $^1/_2$ Stunde von *Roanne;* obwohl das Ansteigen im Ganzen sanft ist, so erhebt sich dennoch die ältere Gebirgs-Gruppe ziem-

Digitized by Google

lich rasch, und sezt nicht unbeträchtliche Abfälle zusammen.

Quarz-führende Porphyre. Die ersten Gesteine, welche man wahrnimmt, sind rothe Porphyre mit zahllosen Quarz-Einschlüssen, theils Krystalle, häufiger Körner und rundliche Massen; der Quarz hat einen sehr lebhaften glasigen Glanz. Die Grundmasse des Porphyres ist Feldstein; Feldspath-Krystalle, meist erdig und zersezt, finden sich hin und wieder darin. Besonders um *Clayette*, ein Städtchen am Fuſse der Kette, einige Stunden nordwärts *Roanne*, ist die leztere Erscheinung sehr auffallend. Der angegebene Porphyr-Streifen, den westlichen Abhang der *Tarare*-Kette bildend, scheint von bedeutender Erstreckung; zum wenigsten trifft man durchaus ähnliche Porphyre um *Charolles*, bei *Château-Chinon* und *Lorme*, in geringer Entfernung von *Avallon*. An beiden zulezt genannten Oertlichkeiten sieht man das Verhältniſs der Porphyre zu dem Granite nicht; scheinbar sind sie diesem angelagert. Die Porphyre zeigen sich fast identisch mit jenen von *Esterel* bei *Fréjus* im *Var*-Departement, welche indessen einige Blättchen grünen Glimmers enthalten, die unserem Quarz-führenden Porphyre fehlen. Sie umschlieſsen einzelne Theile einer Serpentin-ähnlichen, gelblichgrünen Substanz von geringer Härte, die mit dem Feldspathe verflieſst. Ein analoges Mineral kommt in den rothen Porphyren von *Figeac* unter gleichen Verhältnissen vor; es wird davon später die Rede seyn.

Digitized by Google

Der Quarz-führende Porphyr erhebt sich bis ungefähr eine Stunde über den Fuſs der Kette. Er sezt Gänge zusammen, deren Streichen höchst mannichfach ist, die mitunter eine sehr beträchtliche Mächtigkeit haben, während sie oft auch nur einige Zolle stark sich zeigen. Aufserdem bildet das Gestein gewaltige Massen, deren Klüfte, nach verschiedenen Richtungen ziehen, zuweilen auch ziemlich regelvoll, so, dafs ein Lager-artiges Aussehn hervorgerufen wird; allein die sorgsame Untersuchung läfst bald das Täuschende in dem vermeinten Regelrechten erkennen, denn die Klüfte streichen auf vielartigste Weise. Mitunter haben die Oberflächen der Kluftwände einen dünnen gelblichen Ueberzug, ziemlich ähnlich dem Uranglimmer von *Autun*. Hier erscheint das Mineral eingesprengt in einer granitischen Felsart, deren Natur etwas schwer bestimmbar ist, und die wahrscheinlich den, von Bonnard mit dem Namen *Arkose* bezeichneten, Gesteinen beizuzählen seyn dürfte. Die Gegenwart des Uranglimmers würde sonach auf einige Annäherung zwischen den Porphyren von *Autun* und denen von *Tarare* deuten, und, wie es scheint, darauf hinweisen, dafs leztere nicht von hohem Alter sind, was von uns bereits aus ihrer Analogie mit den Porphyren von *Esterel* entnommen wurde. In der Gebirgskette, deren Schilderung uns beschäftigt, zeigen sie sich in innigem Verbande mit dem alten Gebiete, so wie Bonnard dargethan, dafs der *Arkose* dem Granite sich auf eine Art anreihe, die jede

Grenz-

Digitized by Google

Grenz-Bestimmung unmöglich macht: durch unmerkbare Uebergänge verlaufen sie sich in Feldstein-Porphyre, ähnlich jenen, welche gewöhnlich in granitischen Gebieten vorkommen.

Granit. Der grofskörnige Granit erfüllt keinen sehr gedehnten oberflächlichen Raum; er geht in höchst kleinkörnige Granite über, die zuweilen röthlich, am gewöhnlichsten aber dunkel gefärbt sind. Der Glimmer ist in der Regel dunkelgrün, mitunter auch schwarz gefärbt. So sezt der Granit fort bis zum kleinen Dorfe *des Fourneaux*; er zeigt sich den Porphyren so innig verbunden, dafs man oft in Bestimmung der Handstücke zweifelhaft werden kann.

Jenseit *des Fourneaux* fängt der Granit an seltener zu werden, und fast Alles, bis über *Pain-Bouchain* hinaus, die erhabenste Stelle des Weges und selbst dieses Theiles der Kette, besteht aus Porphyr, der bis auf die Hälfte der Entfernung von *Tarare* dauert. Die Quarz-führenden Porphyre sieht man wohl noch auf dieser Seite der Kette, wo sie Gänge ausmachen, im Schiefer von *Tarare*; allein auf dem Abhange läfst sich nichts mehr davon nachweisen.

Die meisten beschriebenen Feldstein-Porphyre zeigen auffallende Aehnlichkeit mit jenen der *Vogesen*, besonders mit denen um *Thaun*, *Sainte-Marie* und *Gyromagny* vorkommenden; auch die Granite lassen ähnliche Analogieen wahrnehmen.

Unmittelbar über dieser Gruppe granitischer Gesteine ist unbezweifeltes Transizions-Gebiet vorhanden. Vielleicht hätten die, in Betreff desselben mitzutheilenden, Bemerkungen schicklicher später eine Stelle gefunden, wenn von den Uebergangs-Gebilden die Rede seyn wird; allein ich ziehe vor, solche hier einzuschalten, um den zu beschreibenden Durchschnitt desto vollständiger zu machen.

Uebergangs-Gebiet von *Tarare*. Abwärts gegen *Tarare* folgen Schichten eines grünlichen Thonschiefers den Porphyren, auf welchen sie unmittelbar gelagert erscheinen. Die Schiefer teufen gegen SO. unter einem Winkel von 25 bis 30°. Sie führen viel Quarz und Eisenkies; hin und wieder auch einige Feldspath-Krystalle. In der Mitte der Schiefer, wechselnd mit denselben, kommen einige Trümmer-Gestein-Lagen von ziemlicher Mächtigkeit vor. Sie umschliefsen ziemlich grofse Rollstücke von Quarz, Kieselschiefer, Porphyr, Granit, Thonschiefer u. s. w., und der bindende Teig besteht aus Thonschiefer-Masse.

Der Thonschiefer enthält einige untergeordnete Lager von Hornblende, Feldstein und Diorit. Die leztere Felsart tritt am häufigsten auf. Die Kupfer-Grube von *Saint-Bel* baut darin, und in einem talkigen Schiefer, der das Erz eingesprengt und in kleinen Adern und Haufwerken führt. Die Gesteine von *Saint-Bel* sind den Konglomeraten nicht unmittelbar verbunden, darum vermag man keineswegs mit Gewifsheit zu sagen, ob sie dem Ueber-

Digitized by Google

gangs-Gebiete der *Tarare*-Kette angehören, was indessen sehr wahrscheinlich; denn sie halten sich stets am Fuſse dieser Kette, und kommen in grünem Thonschiefer eingelagert vor. Die am Ufer der *Saône* auftretenden Granite müssen der groſsen Zentral-Gruppe von *Tarare* beigezählt werden; sie zeigen die vollkommenste Aehnlichkeit mit den Gesteinen derselben.

Uebergangs-Gebiet von *Beaujeu*. Es macht einen scheinbar ziemlich zusammenhängenden Streifen aus. Der grüne Schiefer zeigt sich auf beträchtliche Längen-Erstreckung. Die Berge von *Aujou*, im NW. von *Beaujeu*, bestehen aus Feldspath-Gesteinen, welche dem Gebiete ebenfalls zugehören. — Die Haupt-Felsarten, von welchen diese Berge gebildet werden, sind:

1. Dichter Feldspath (*Pétrosilex*), sehr dunkel gefärbt, fast schwarz, mit lichteren Flecken; zum Theil auch mit streifigen Farben-Zeichnungen. Rundliche Massen von krystallinischem, kohlensaurem Kalke und von Hornblende sind häufig darin enthalten.

2. Feldstein-Grauwacke (*Grauwacke pétrosiliceuse*); Feldstein-Teig, ähnlich dem unter der vorhergehenden Nummer beschriebenen, im Ganzen die nämliche Felsart, welche durch sich einfindende Rollstücke, deren Zahl jedoch nie sehr beträchtlich wird, allmählich in Grauwacke übergeht. Die befragten Rollstücke bestehen aus Quarz, Kieselschiefer, Granit und Porphyr.

Digitized by Google

3. Ein dunkel schwärzlich-grünes Gestein, dem Feldsteine untergeordnet, vielleicht eine Diorit-Abänderung.

4. Grauwacke mit vielen Glimmer-Einschlüssen. Die Rollstücke derselben sind in der Regel Feldsteine, Diorite und Porphyre. Häufig erlangt die Felsart Schiefer-Gefüge.

Das Uebergangs-Gebiet, dessen Gegenwart wir auf eine Länge von mehr als 12 bis 15 Stunden dargethan, nämlich aus der Gegend von *Tarare* und *Arbresle* bis jenseit *Beaujeu*, zeigt sich auch auf einigen Stellen am westlichen Gehänge der *Tarare*-Kette. Die hier auftretenden Gesteine sind aber nicht mehr die nämlichen: man trifft schwarze Kalke und kalkig-thonige Schiefer; aufserdem kommen Feldsteine vor, ähnlich jenen der Berge von *Aujou*, allein sie enthalten keine Rollstücke, und darum sind wir zweifelhaft, ob solche dem Uebergangs-Gebiete beizuzählen.

Die Haupt-Kalk-Ablagerung ist bei *Regny* unfern *Thizy*, ferner kommen Streifen der Felsart zwischen *Charolles* und *la Claytte* vor, so wie zwischen der lezten Stadt und *Charlieu*. Der Kalk erscheint dunkelschwarz, theils dicht, theils körnig; durch Luft-Einwirkung bleicht derselbe. Von fossilen Resten umschliefst das Gestein nur Entrochiten, zu Kalkspath umgewandelt, in ziemlich grofser Menge. Von Kalkspath-Adern und Schnüren wird die Felsart häufig durchzogen.

Digitized by Google

Mit dem Kalke findet sich ein kalkig-thoniger Schiefer, der ungemein leicht zersezbar ist.

Die Schichten beider Gesteine neigen sich ziemlich stark nach W.

Der Uebergangskalk gehört wahrscheinlich dem nämlichen Zeitraume an, wie die Porphyre von *Anjou;* er würde sonach auch jenem entsprechen, welcher im Transizions-Gebiete der *Vogesen* getroffen wird. Mit dem gleichnamigen Gesteine, welches die oberste Ablagerung im Uebergangs-Gebiete der *Pyrenäen* ausmacht, dürfte unser Kalk ungefähr gleich alt seyn; auch läfst sich derselbe den Englischen Transizions-Kalken vergleichen.

Altes Gebiet der Kette des *Forez.* Die Berge, welche die *Loire* und den *Allier* trennen, haben im Allgemeinen eine ziemlich beträchtliche Höhe, und mehrere Gipfel erreichen selbst eine grofse Erhabenheit. Die beträchtlichsten unter ihnen sind der *Mont-Herboux* oder *Pierre-sur-Haute*, der *Montouset* und die *Trois-Pointes la Magdeleine;* sie messen ungefähr 1024, 850 und 750 Toisen. Ihr geognostischer Bestand ist, mit wenigen Ausnahmen, derselbe, wie jener der *Tarare*-Gruppe.

Die grofse Strafse von *Montbrison* nach *Clermont*, das Thal des *Lignon* hinanziehend von *Boën* bis *Noire-Table*, sodann aber dem *Dorelle*-Thale folgend bis *Thiers*, durchschneidet die Kette in ihrer ganzen Mächtigkeit, und gewährt gute Aufschlüsse über deren Beschaffenheit.

Digitized by Google

Auf dem ersten Drittheile des Weges, von *Boen* bis *Saint-Thurin* zeigen sich alle Gesteine, welche man trifft, denen der *Tararé*-Gruppe analog; nur sind dieselben mehr Granit-artig, obwohl der Teig noch dichter ist. Uebergänge aus Porphyr in Granit haben in dem Grade ununterbrochen Statt, dafs es oft schwer hält zu sagen: was für Granit zu nehmen sey, und was für Porphyr. Quarz-führende Porphyre werden nicht gefunden.

Diese granitischen Gesteine haben im Allgemeinen kleines Korn; Quarz kommt nur sehr sparsam darinnen vor. Die Feldspath-Krystalle treten, durch ziemlich dunkelrothe Färbung, deutlich aus dem Teige hervor. Man trifft in den Felsarten Theile von sehr lichte gelblichgrüner Farbe, die, wegen geringer Härte, etwas Serpentin- oder Talk-Aehnliches haben; dadurch erlangen die Granite viel Uebereinstimmung mit den im Transizions-Gebiete der *Vogesen* auftretenden.

Wechsel von Schiefern und granitischen Gesteinen. Zwischen *Hôpital* und *Saint-Thurin* wechseln Porphyre und Granite unzählige Male mit den thonig-kalkigen Schiefern, deren Schichten sich nach SW. senken. Die Schiefer, mitunter durchaus talkig, schliefsen Feldspath-Krystalle ein, wie dieſs auch in der *Tarentaise* beobachtet worden; Protogine, in den *Alpen* so häufig, erscheinen hier nicht. Die talkigen Schiefer werden überdiefs von vieler Hornblende begleitet. Mitunter sieht man dieselben von kleinen Gängen eines Diorit-ar-

Digitized by Google

tigen Gesteines durchsezt; allein die Härte ist, vielleicht in Folge von Talk- oder Serpentin-Beimengungen, minder bedeutend. Ungeachtet der Frequenz dieser Schiefer, deren Lagen-Verbindungen zuweilen eine Mächtigkeit von mehreren Hundert Metern erlangen, nehmen dieselben, im Vergleiche zu den granitischen Gesteinen, nur einen sehr kleinen Oberflächen-Raum ein; stets erscheinen sie im untergeordneten Verhältnisse.

Unmittelbar bei *Saint-Thurin* tritt ein grobkörniger Granit auf, dessen röthlichweifse Feldspath-Krystalle mitunter eine Länge von zwei Zollen messen. Er sezt die Anhöhen von *Saint-Julien* zusammen, und beinahe den ganzen mittleren Theil dieser Kette. Das Gestein verwittert ungemein leicht, und zerfällt zu Sand; eine Eigenthümlichkeit, die *besonders* am östlichen Abhange der Kette auffallend wird. Hier trifft man auch vorzüglich sanfte Gehänge, und die Kultur steigt beinahe bis zum Gipfel hinan.

Zahlreiche feldspathige Gänge, von mehreren Fufs Mächtigkeit, durchsezzen den Granit nach allen Seiten. Sie bestehen in der Regel aus einem röthlichen, höchst feinkörnigen Granite, in welchem nur wenig Quarz vorhanden ist. Die Gänge schneiden und verwerfen sich nach allen Richtungen.

Ungefähr eine, oder anderthalb Stunden jenseit des Gebirgs-Kammes wird der Granit durch Porphyre vertreten, ähnlich denen des andern Kammes, und durch Gneifs.

Digitized by Google

Auf diesem Abhange ist das Gebirge um Vieles steiler. Die Gesteine, frei von jedem Pflanzen-Wachsthume, die überall hervortreten, zeigen auffallenden Kontrast mit der fruchtbaren *Limagne*, und verleihen der Gegend um *Thiers* einen eben so imposanten als pittoresken Anblick. Kalk macht in diesem Gebiete eine regelrechte Lage aus, deren Erstreckung man auf mehrere Stunden kennt. Er zeigt sich zu *Champolly* bei *Noire-Table*, an der *Bombarde*, in der Nähe von *Salles* und zu *Ferrières*. Das Streichen der Lagen ist ungefähr aus N. nach S., dem der Schichten der Kette im Allgemeinen entsprechend. Die Mächtigkeit beträgt 20 Meter. Der Kalk ist stets körnig, bald weifs, bald grau.

(Fortsezzung folgt.)

Digitized by Google

Auszug aus einem Briefe

Gotha, den 23. März 1829.

In Beziehung auf meine Bemerkungen über die Gegend von *Koburg* trage ich noch Einiges nach.

Obgleich ich der Wahrnehmung des Hrn. von Buch: nach welcher der Dolomit in dortiger Gegend von dem unter ihm liegenden Sandsteine nicht scharf geschieden sey, eine von mir gemachte Beobachtung, zu Folge welcher eine scharfe Scheidung dieser beiden Felsarten in einem Steinbruche unweit des Festungshofes allerdings wahrzunehmen ist, entgegengesezt habe; so habe ich doch nicht unterlassen mögen, dem Verhältnisse der beiden Lager nochmals näher, und an mehreren Punkten nachzuspüren.

Die Auflagerung des Dolomits auf dem Sandsteine ist in dem, S. 21 und 22 des 1. Heftes dieser Zeitschrift 1829 erwähnten, Steinbruche wirklich sehr deutlich, und beide Felsarten sind dort scharf von einander abgeschnitten; der zunächst unter dem Dolomite liegende feinkörnige Sandstein hat auch nichts Ausgezeichnetes, als den starken Kalk-Gehalt seines Kittes.

Digitized by Google

Dieses ist indessen — wie ich mich durch nähere Untersuchung überzeugt habe — nicht überall der Fall. Am *Judenberge*, am *Eckardsberge*, und zwischen diesem und dem Dörfchen *Löbelstein* zeigt sich, schon einige Meter unter der Grenze mit dem Dolomite, im Sandsteine eine Veränderung. Die Quarz-Körner in demselben werden gröfser, bis zu Erbsengröfse; sie sind meist stumpfeckig, gröfstentheils grau, seltener roth; der kalkhaltige Kitt nimmt überhand, und bildet mit und zwischen den mehr auseinander gehaltenen Quarz-Körnern Zellen. Viele Quarz-Körner sind mit Drusen von kleinen rhomboedrischen Krystallen überzogen und die meisten Zellen damit ausgekleidet.

Etwas höher hinauf wird die kalkige Grundmasse immer mehr vorwaltend, und zeigt sich, erst in kleineren, dann in gröfseren Partheien, als wirklicher Dolomit, mehr oder weniger rissig, und mit rhomboedrischen Krystallen in den Rissen und Zellen. Anfangs sieht man nur gröfsere Brocken von Dolomit zwischen Quarz-Körnern, endlich aber nur noch zerstreute Quarz-Körner in der verbreiteten Dolomit-Masse. — An einigen Punkten findet sich, auf der Grenze zwischen Sandstein und Dolomit, der letztere mit ziemlich grofsen Zellen, die mit traubigem Braunspathe, welcher zum Theil noch Quarz-Körner überzieht, ausgekleidet sind.

An den oben genannten Punkten scheint daher ein allmählicher Uebergang des Sandsteines, erst in ein Dolomit-Konglomerat, und aus diesem in reinen Dolomit allerdings Statt zu finden, und damit wird die Wahrnehmung des Hrn. v. Buch vollkommen bestätigt.

v. Hoff.

Miszellen.

R. Bald schrieb über die Brände in Kohlen-Gebilden, namentlich über jene, die neuerdings zu *Whitehill* und *Polton* in *Mid-Lothian* und zu *South Sauchie* in *Clackmannanshire* ausgebrochen. (Jameson, *Edinb. new phil. Journ.; April*, 1828, *p.* 101.) Zu den Hindernissen, mit welchen der Bergmann in den Kohlen-Gruben zu kämpfen hat, gehören ganz vorzüglich die ungeheure Wassermenge, das Gebrechen des Dach-Gesteines, endlich die bösen Wetter, aus kohlensaurem Gas und aus gekohltem Wasserstoffgas bestehend. Letzteres ist manchen Kohlen-Distrikten eigenthümlich; so findet sich dasselbe z. B. in *Schottland* am häufigsten in Kohlen-Bergwerken von *Ayrshire* und *Glasgow*, in *England* in dem Gebiete der Flüsse *Tyne* und *Wear*, in den Grafschaften *Northumberland* und *Durham*. Das Kohlen-gesäuerte Gas bezeichnen die Schottischen Bergleute mit dem Ausdrucke *Choke-damp* (erstickender Dampf), *Black damp* oder *Styff* das gekohlte Wasserstoffgas, führt den Namen *Fire*, oder *Fire-damp*. Das erste der genannten Wetter ist am minde-

sten gefährlich, und man kann sich leicht dagegen schüzzen; das leztere, mit Blizzesschnelle hervorbrechend, zeigt sich weit furchtbarer in seinen Wirkungen, obwohl die Katastrophen, welche dasselbe herbeiführt, nicht von langer Dauer sind. — Aufser den namhaft gemachten Hindernissen verdienen noch die Kohlen-Brände einer besondern Erwähnung. Es liegen denselben vorzüglich drei Ursachen zum Grunde: 1. Ausströmungen von gekohltem Wasserstoffgas von besonderer Heftigkeit; 2. Selbst-Entzündungen, die gewöhnlichste Veranlassung, entstehend durch Zersezzung von Kiesen unter dem Kohlenschutt; denn so häufig auch das Vorkommen von Kiesen in den festen Kohlen-Schichten ist, so erfolgt dennoch hier, selbst bei Statt habender Berührung mit Wasser, keine Zersezzung, im lokkeren Kohlenschutt aber bedingt die Berührung der Luft bald Feuer, besonders wenn Feuchtigkeit oder Wasser die Luft-Wirkung unterstüzzen; 3. Unachtsamkeit der Arbeiter, Entzündungen durch Grubenlichter u. s. w. Um ausgebrochene Brände zu löschen, hat man verschiedene Methoden; in ihrem ersten Entstehen, und wenn dieselben nicht von grofser Ausdehnung sind, reicht oft das Besprizzen mit Wasser hin, bei häufigem Vorhandenseyn von Kiesen aber würde durch den Wasser-Zutritt das Uebel nur vermehrt werden; kann man sich dem Feuer nähern, so gelingt es zuweilen das entzündete Material aus den Gruben hinwegzuschaffen, eine Arbeit, welche für die Bergleute höchst peinvoll und gefährlich ist, besonders durch die hervorbrechenden, sehr oft Schwefel-haltigen Dämpfe; ein anderes Mittel ist das Ersticken des Feuers, indem man die Grube versezt oder verbühnt, und den Zu-

Digitized by Google

tritt der Luft zu den brennenden Massen hindert, allein vorhandene Spalten und Risse, welche nicht immer verwahrt werden, machen auch diese Methode gar häufig unzureichend. — In den Kohlen-Gruben von *Staffordshire* entstehen die Brände durch Selbst-Entzündung, besonders oft in der sogenannten *Ten Yards Coal*, deren Mächtigkeit gegen 30 F. beträgt. Die Heftigkeit der Gluth wird hier zuweilen in dem Grade gesteigert, dafs, nahe bei der Oberfläche, wahre Weifsglühehitze vorhanden ist, und der Kohlenschiefer verglast, oder selbst zu einer Masse, ähnlich dem härtesten Porzellan, umgewandelt wird; der Thon-Eisenstein nimmt das Ansehn regelrechter Basalt-Säulen von ungefähr $^1/_8$'' im Durchmesser an. Solche geglühte Massen erlangen eine Festigkeit, welche sie zum Gebrauch beim Strafsenbau geeignet macht. In *Bilston* und *Dudley* in *Staffordshire* haben jezt solche Brände Statt. Der Verf. besuchte an dem zulezt genannten Orte einen grofsen Garten, wo, durch die grofse unterirdische Hitze, der Schnee schmolz, so wie er niederfiel; die Vegetazion zeigt sich hier sehr beschleunigt, und man erndet oft dreimal in einem Jahre. Obwohl das Feuer der Oberfläche nahe ist, so zeigen sich dennoch blos die Wirkungen einer gemäfsigten Temperatur, und aus diesem Umstande dürften wir nicht unrichtige Schlufsfolgen abzuleiten vermögen, auf das Vorhandenseyn eines Zentralfeuers im Erd-Innern. — In den Kohlenwerken des nördlichen *Englands* zeigen sich die, in dem Distrikte des *Tyne* und *Wear*, zuweilen ausbrechenden Brände durch die Gegenwart von Wasserstoffgas sehr vermehrt, indem dasselbe mitunter sich anhäuft, und durch seine Entzündung Explosionen zur Folge hat; nicht

selten treten Wiederholungen solcher Phänomene ein, gleichsam in regelrechten Zwischenräumen, ein Donner-ähnliches Getöse ist vernehmbar, und auf glänzendes Licht folgt die tiefste Finsterniſs. — Die Kohlen-Gruben *Schottlands* haben ebenfalls nicht selten Brände aufzuweisen. Zu *Kilkerran* in *Ayrshire*, wo durch Unvorsichtigkeit von Hirtenknaben, ein Kohlen-Lager entzündet wurde, dauert die Katastrophe angeblich schon länger als ein Jahrhundert, und alle Versuche, das Feuer zu löschen, blieben unwirksam. Im Anfange war der Brand auf ein Kohlen-Lager beschränkt, das nicht mehr im Bau begriffen, allein da man eine tiefere Schicht zu bearbeiten begann, pflanzte sich die Gluth weiter fort. An mehreren Stellen auf der Oberfläche wurde der Kohlenschiefer zu Glas und Schlacke geschmolzen. Man hat, seit längerer Zeit schon, den Bau verlassen, und im Thale des *Girvan*-Flusses, weiter südwärts, in einer Gegend, welche vom Brande frei war, Kohlen zu bebauen begonnen. In Folge der Hizze, die im Berg-Innern vorhanden war, und durch ihre gleichmäſsige Verbreitung auf der Oberfläche, bemerkte man zur Winterzeit, daſs der gefallene Schnee auf eine beträchtliche Weite fast augenblicklich wieder schmolz, und daſs das Gras, selbst in der kältesten Jahreszeit, ein frisches Grün zeigte; eine angelegte Baumschule hatte den günstigsten Erfolg, allein die, in andere Gegenden verpflanzten, Bäume, wo dieselben andern Temperatur-Graden ausgesezt waren, gingen bald zu Grund. Dieser Umstand weiset ebenfalls darauf hin, wie die Hizze des Erd-Innern sich unterhalb der Oberfläche ausbreiten, und in gewissem Grade die günstigen Wirkungen des Aequatorial-Klimas, hinsichtlich der

Digitized by Google

Vegetazion hervorrufen könne. — Im *Johnstone*-Kohlenwerke, unfern *Paisley* in *Schottland*, entstand, vor etwa 20 Jahren, durch Selbst-Entzündung ein Kohlen-Brand. Hier sind fünf verschiedene, aber nur durch sehr geringe Zwischenräume von einander geschiedene, Kohlen-Schichten vorhanden, so, dafs sie gleichsam ein einziges Kohlen-Lager von ungefähr 40 F. Mächtigkeit ausmachen. — Im *Bridge-of-Orr*-Kohlenwerke in *Schottland* hatte, während des strengen Winters vom Jahre 1812, eine Selbst-Entzündung Statt. Viele Flüsse waren bis zum Grunde gefroren. Das Wasser von *Orr*, in der Nähe der Kohlen-Gruben, war ebenfalls gänzlich zu Eis geworden, und da ein plözliches Thauwetter, mit Regen verbunden, dem Froste folgte, so flossen die angeschwollenen Wasser über die Eismassen hin, und eine beträchtliche Menge stürzte hier die Grubenbaue hinab. Das Wasser hatte eine Zersezzung der Kiese zur Folge, und das Feuer brach bald aus. Einige Jahre früher war das Kohlen-Lager zu *Wemyss* in der Grafschaft *Fyfe* in Brand gerathen, der schnell um sich griff und grofse Zerstörungen herbeiführte. Das Feuer hielt drei Jahre hindurch an, und da die entzündete Masse ganz isolirt ist, so dürfte sein gänzliches Erlöschen noch als zweifelhaft gelten. Der Verf., welcher die Erscheinung zu untersuchen Gelegenheit hatte, bemerkte sehr starke Entwickelungen schwefeliger Dämpfe; mehrere Arbeiter wurden ein Opfer derselben. — Was die in neuerer Zeit, in *Clackmannanshire* und in *Mid-Lothian* ausgebrochenen Kohlen-Brände betrifft, so berichtet der Verf. Nachstehendes darüber. Im *South Sanchie*-Kohlenwerke wurde, zu Anfang des Jahres 1828, Feuer in den alten Bauen be-

Digitized by Google

merkt, deren Erstreckung sehr beträchtlich ist. Man gewahrte dasselbe zuerst durch den, aus der Erd-Oberfläche hervorbrechenden Rauch. Die Kohle ist zu Selbst-Entzündungen nicht geneigt, indem dieselbe fast keinen Schwefel-Gehalt hat. Bei näherer Untersuchung ergab es sich, daß der Brand wenigstens schon 10 Jahre lang gedauert haben müsse; er war durch Unvorsichtigkeit der Gruben-Arbeiter entstanden. — Im *Polton*-Kohlenwerke entdeckte man, im November 1827, einen Brand, und vor etwa drei Jahren entzündeten sich in den Gruben zu *Whitehill* die Kiesreichen Kohlen von selbst; vom Tag eindringende Wasser hatten die Katastrophe herbeigeführt. — — — Auf welche Weise Selbst-Entzündungen in Kiese-führenden Kohlen entstehen, hat man auf verschiedene Weise zu erklären gesucht. Luft und Feuchtigkeit scheinen unerläßliche Bedingnisse dabei; ferner wird eine beträchtliche Mächtigkeit des Kohlenschuttes erfordert, indem sonst nur Wärme, aber kein Feuer-Ausbruch Folge der Zersezzung ist. Was die chemische Aktion betrifft, so dürften verschiedene Ursachen anzunehmen seyn, namentlich die Zersezzung der atmosphärischen Luft, indem der Sauerstoff-Gehalt mit dem Eisen der Kiese sich verbindet, und der gebundene Wärmestoff auf solche Art frei wird; Oxygen und Hydrogen, im Wasser enthalten, müssen sehr zur Erhöhung der Temperatur beitragen u. s. w.

N. Mill erstattete Bericht über das Erdbeben in *Colombia* am 16. November 1827. (*The quarterly Journal; n. s. April to July*, 1828, *p.* 379.) Die Katastrophe

trophe kündigte sich durch ein heftiges unterirdisches Getöse an; über der Stadt schwebte eine weifse durchsichtige Wolke, gleich einem zarten Gas-Schleier. (Ein ähnliches Phänomen wurde auch bei der Erschütterung vom 17. Junius 1826 wahrgenommen; möglich, dafs dasselbe von, aus der Erde aufsteigenden, wässerigen Dünsten herrührt, die durch die unterirdische Wärme emporgetrieben wurden, und in der kälteren Atmosphäre sich verdichteten) *. Die Richtung der Stöfse war aus SO. nach NW., und durch die Verwüstungen, welche sie hinterliefsen, deutlich bezeichnet. Die Bebung dauerte eine Minute, oder Etwas länger, und richtete eine gewaltige Zerstörung an.

Bastrot untersuchte die Unterlage des Kreide-Gebirges unfern *Folkstone*. Er fand nachstehende *Schichten*-Folge:

1. weifse Kreide;
2. graue Kreide;
3. Sand mit grünen Theilchen und unkenntlichen organischen Resten;
4. Mergel von unreiner weifser Farbe, sehr gemengt mit dem Sande Nro. 3; enthält nierenförmige dichte Massen und sehr viele fossile Ueberbleibsel, allein bei der Weichheit des Mergels lassen sich die Merkmale nicht wohl bestimmen;

---

* *Bogota* hat eine Meereshöhe von 9600', und ist wenigstens 100 Meilen von jedem bekannten Vulkane entfernt.

Digitized by Google

5. blauer Mergel von *Folkstone* (*gault*), sehr man nichfache Petrefakten umschliefsend; als besonder bezeichnend gelten: *Hamites*, *Inoceramus*, ein ei genthümlicher *Ammonites* und vorzüglich ein kleine *Belemnites*;

6. Sand- und Sandstein-Lager, voll von grüne Theilchen, sehr rauh in Absicht der Struktur. Vo organischen Resten keine Spur.

(*Transact. of the geol. Soc. of London; new Ser*; *Vol. I P. 1, p.* 334.)

Ueber die Ersteigung der *Jungfrau*, des berühmtesten aller Gletscherstöcke im Bernischen Oberlande (12,670 F. Seehöhe), liest man Folgendes, nach Angaben der Männer, welche das Unterneh men wagten, in öffentlichen Blättern. Den 8. Septembe 1828, Mittags um 12 Uhr, nahmen sieben Thalleute au *Grindelwald*, von denen mehrere seit Jahren durch Mut und Entschlossenheit als gute Bergsteiger sich auszeichneten von ihren Freunden Abschied, um das *Jungfrauhorn* z ersteigen. Sie hatten Nahrung für mehrere Tage bei sich und waren mit den nöthigen Werkzeugen versehen. Noc den nämlichen Abend gingen sie neben dem unteren Gle scher hinauf, dann über das Eismeer, und von da durc das sogenannte *Kalli* hinauf hinter den *Eiger*, wo sie ih Nachtquartier in einer Höhle aufschlugen, die wohl b 70 F. lang, und ungefähr 40 F. breit war, auch verschi dene Gänge hatte. Wie der Tag anbrach, gingen sie übe die Eisfelder hinter den *Eiger*, überstiegen den *Grat* zu

Digitized by Google

nächst am *Mönch* (welchen Bergstock sie künftigen Sommer zu besteigen gedenken). Von da wendeten sie sich links hinunter, und übernachteten wahrscheinlich beim *Grünhorn*, oder bei den *Walliser-Viescherhörnern*, weil Wolken am Himmel daher zogen, damit, wenn schlechte Witterung eintreten, und ihnen den Rückweg in die Heimath abschneiden sollte, sie sich ins *Walliserland* retten könnten *. Den 10. Morgens, da die Witterung wieder günstig war, zogen sie über die Eisfelder der *Jungfrau* zu. Zwei von ihnen holten die Fahne, die sie bei dem früheren Versuche zwischen dem *Mönch* und der *Jungfrau* aufgesteckt hatten. Bei diesem Gebirge wurde nun zuerst eine Leiter angesezt, dann mufsten sie bei drei Stunden zubringen, um Tritte einzuhauen, über eine beinahe senkrechte Eiswand hinauf, wo jeder Ausgleitende rettungslos verloren gewesen wäre. Peter Baumann, ein Bergbesteiger ohne Gleichen, der schon einmal, obwohl unkundig des Weges, die gefahrvolle Reise von *Grindelwald* nach der *Grimsel* über die Eismeere gemacht hatte, im Steigen immer der erste, sich nur flüchtig einhackend, stets sicheren Trittes, jede Gefahr verachtend, erreichte endlich Nachmittags um 4 Uhr die Spizze des *Jungfrauhornes*. Dieselbe war, wie eine First, bei 12 F. lang und nur einige Finger breit. Ihm folgten: Ulrich Wittwer, Christian

* Hier ist zu bemerken, dafs diese Männer, welche keine Karte bei sich hatten, um sich gehörig orientiren zu können, anfänglich dieses ihr zweites Nachtquartier am Fufse des *Finsteraarhorn* aufgeschlagen zu haben glaubten, worüber sie aber späterhin ihren Irrthum eingesehen haben.

Baumann, Hildebrand Burgener, Peter Roth ein verwegener Berggänger, der schon einmal in einer Schneelauwine eine Luftfahrt über eine furchtbare Felswand hinunter gemacht, hat, dieser trug den Bohrer und die beinahe 20 Pfund schwere eiserne Fahne hinauf, endlich Peter Mosen, der alte wohlbekannte beste Gemsenjäger des Thales *. Nachdem sie nach und nach durch Weghacken des Schnees und Eises auf dem Gipfel den Plaz erweitert, vereinigten sich daselbst die sechs Gefährden, und machten die Fahne *fest*. In dieser Stunde wurden sie von vielen fremden und einheimischen Personen durch gute Fernrohre gesehen. Nach ihrer Aussage war das Athemholen in dieser Höhe leicht, die Kälte mäfsig, die Aussicht in die Gegend von *Bern* nebelig, in die benachbarten Thäler hingegen ziemlich heiter und schön. Nachdem sie ungefähr eine Stunde auf dem Gipfel zugebracht, stiegen sie über den gefährlichen Weg rückwärts hinunter, und übernachteten in der sogenannten kalten Herberge in der Nähe der *Jungfrau*. Den 11. gingen sie wieder ihrer Heimath zu, wo sie zur Freude aller Bewohner des Thales, Nachmittags um 3 Uhr, glücklich wieder anlangten.

Patrick Campbell erstattete Bericht über das **Erdbeben**, welches zu *Bogota* und in der *Kordillera* zwischen *Bogota* und *Popayan* am 16. November 1827 sich ereignete **. (*Phil. Magaz.; IV*, 56.) Die Katastrophe

---

* Der siebente der Thalleute blieb zurück; vorgerücktes Alter erlaubte ihm das Steigen in solcher Höhe nicht mehr.

** S. oben S. 368.

Digitized by Google

hatte um 6 ½ Uhr Abends Statt. Sie verkündigte sich durch ein lautes rollendes Getöse; das Haus, in welchem der Erzähler sich befand, bebte, der Thurm der Hauptkirche stürzte ein, und viele öffentliche und Privat-Gebäude litten bedeutenden Schaden. Die Bebung hielt ungefähr eine Minute lang an. Der erste Stofs war wellenartig; dann folgte ein zweiter von gröfserer Heftigkeit. Nur von den niederen, nicht über einen Stock hohen, Häusern blieben manche verschont. — Wie es scheint, wurde die Erschütterung im N. von *Bogota* wenig gefühlt; allein gegen S. war die Zerstörung sehr ausgedehnt. Durch die ganze Ebene von *Bogota*, bis zu den Städten *Purificacion* und *Neiva*, sieht man überall Spuren der Verwüstung. In *Purificacion* und *Ibogué* stürzten selbst manche, blos aus Schilf erbaute und mit Stroh gedeckte Häuser zusammen. In *Neiva* gesellten sich sehr heftige Regenströme zu dem Erdbeben, so, dafs ein grofser Theil der Gegend überschwemmt wurde, namentlich längs den Ufern des *Magdalenen*-Flusses, dessen Wassermasse schnell beträchtlich vermehrt wurde; die Fluthen führten ungeheure Mengen Schlamm und andere Substanzen mit sich, und starker Schwefel-Geruch war zu bemerken. — Wahrscheinlich dürfte ein vulkanischer Ausbruch in *Tolima*, dem alten Feuerberge von *Tocaima* Statt gehabt haben. Man berichtet, dafs mächtige Rauchsäulen aus der Mündung des Kraters emporgestiegen seyen, und, was besondere Beachtung verdient, selbst an dem Tage des Erdbebens. Aehnliche Phänomene sollen in den Gebirgen von *Santa Anna* in *Maraquita* und im *Paramo* von *Ruiz* wahrgenommen worden seyn; diese Gebirge gehören zu

Digitized by Google

derselben *Kordillera*, und stofsen an die von *Tolima*, — *Popayan*, 200 geographische Meilen gegen SSW. von *Bogota*, hat gleichfalls sehr durch die nämliche Erschütterung gelitten. Hier folgten die Stöfse in ungefähren Zwischenräumen von sechs Stunden auf einander, bis zum Abend des 18. Novembers. Heftige Regenströme traten auch hier ein. Noch gröfser war die Verwüstung zu *Patea* Etwas mehr gegen SSW. Wahrscheinlich dürfte gleichzeitig ein Ausbruch des Vulkans von *Pasto* eingetreten seyn, und die weite Spalte, welche auf der Strafse von *Guanacas* sichtbar geworden, setzen es beinahe aufser Zweifel, dafs die gesammten *Kordilleren* eine gewaltige Erschütterung erlitten. In den Ebenen von *Bogota* thaten sich gleichfalls grofse Spalten auf, und der *Tunza* begann unfern *Costa* seinen Lauf durch einige derselben zu nehmen.

Im *Quarterly Journal of Science, Literature and Art; new Ser., Januar — April* 1828, *p.* 131 *ect.* liest man eine Nachricht von J. Mac-Culloch über eine figurirte (*figuret*) Abänderung von Kohlen aus *Glamorganshire*. Die Erscheinung dürfte dieser Gegend eigenthümlich seyn, und ist so auffallend, dafs sie selbst der Beachtung gewöhnlicher Gruben-Arbeiter nicht entging. Die Kohlen-Ablagerungen um *Merthyr Tidfil* haben die befragte Abänderung vorzüglich häufig aufzuweisen, und man pflegt solche mit dem Trivial-Namen krystallisirte Kohlen zu bezeichnen. Die Oberfläche trägt linearische Zeichnungen, ähnlich jenen, die man gemeinhin *snail-creep* zu nennen gewohnt ist, und dadurch erhält das Ganze ein-

Digitized by Google

schend das Ansehn gewisser Madreporiten. (Eine Beschreibung durch Worte würde unsere Leser mit den Gestalt-Verhältnissen der befragten Kohle nicht genüglich bekannt machen, und die vom Verf. gegebenen Zeichnungen sind, wie er selbst sagt, gleichfalls unzureichend.)

Längs des *Rhein*-Stromes und gegen die *Niederlande* hin wurde, am 3. Dezember 1828 Abends um 6 1/2 Uhr ein Erdbeben verspürt. In *Achen*, stärker aber noch in *Burtscheid*, gewahrte man zwei Bebungen, die erste war minder heftig, die zweite aber, welche 2 Sekunden später erfolgte, äufserte sich so stark, dafs man den Boden deutlich schwanken fühlte. Auch war der zweite Stofs mit einem merkbaren Getöse verbunden. Die Richtung war von NW. nach SO. — In *Siegburg* bemerkte man sogar drei wellenförmige Erscheinungen, welche mit Sausen in der Luft verbunden waren. — In *Remagen* verspürte man das Erdbeben heftig. Es ging demselben ein gewaltiger Luftstofs voran. Hierauf folgten, gegen 4 bis 5 Sekunden andauernd, mehrere gewaltige Schwingungen von NW. nach SO. Das Barometer stand 28,2, und das Thermometer —1. (Zeitungs-Nachricht.)

Nach Compton (*Transact. of the geol. Soc.; new Ser: Vol. II, P. 2, p.* 329) fand man bei den Ausgrabungen unfern *Tivoli*, an der Stelle, wo, wie behauptet wird, die *Villa* von *Mautius Vobiscus* gestanden haben soll, zahlreiche Bruchstücke eines Gesteines, welches bis dahin unter den, von den Alten zu ihren Bauten

Digitized by Google

angewandten, nicht vorgekommen. Es ist ein Granit mit grün gefärbtem Feldspathe (gleich dem sogenannten Amazonensteine). Woher man das Material genommen, bleibt noch auszumitteln; indessen trägt die Oberfläche einige jener Bruchstücke Aegyptische Hyreoglyphen, welcher Umstand einige Andeutung für das muthmafsliche Vaterland gewährt.

In der Versammlung der Naturforscher und Aerzte Deutschlands zu *München*, im Herbste 1827 gehalten, sprach L. v. Buch über die Hippuriten, welche neuerdings bei *Reichenhall* in *Baiern*, am Fufse des *Untersberges*, in der Kreide-Formazion entdeckt worden. Wir entlehnen über den interessanten Vortrag Nachstehendes aus der Isis, B. XXI, S. 438 ff. — »Picot de la Peyrouse entdeckte vor etwa 30 Jahren bei *Alet*, am Fufse der Pyrenäischen Berge, eine grofse Menge sehr aufserordentlicher Gestalten, welche dort die Felsen erfüllen. Er sammelte nicht allein, was diese Körper auszeichnen konnte, sondern beschrieb sie auch genau und zeichnete sie. Beschreibungen und Zeichnungen sandte er dem verewigten Schreber nach *Erlangen*, welcher dieselben unter dem Titel: Beschreibung mehrerer, bisher noch unbekannt gewesener, Arten von Orthozeratiten, herausgab. — Die versteinten Thiere blieben den *Pyrenäen* eigenthümlich; anderswo fand man sie nicht. — Etwa zehn Jahre später kam W. Thompson nach dem äufsersten südlichen Vorgebirge von *Sicilien*, dem Kap *Passero*, und fand es durchaus von ähnlichen Gestalten zusammengesezt. Er kannte jedoch la Peyrouses Be-

Digitized by Google

schreibung nicht; sondern glaubte etwas ganz Eigenthümliches gefunden zu haben. Er liefs diese Körper in Kupfer stechen, und nannte sie *Cornucopiae*. Die nicht öffentlich bekannt gemachte Abbildung erhielt ich von ihm mit einer sehr schönen Folge der natürlichen Körper selbst, welche gegenwärtig in der Königlichen Mineralien-Sammlung in *Berlin* bewahrt werden. Die Kupfer wurden in *Berlin* nachgestochen, und finden sich mit der Beschreibung in dem Magazin naturforschender Freunde. — Als darauf Lamark sein berühmtes Werk über die wirbellosen Thiere bearbeitete, entgingen seinem sichtenden und ordnenden Geiste auch diese Geschöpfe nicht. Er zeigte, dafs sie von den Orthozeratiten getrennt werden müssen, ja nicht einmal mit ihnen zu einer Haupt-Ordnung gehören können, indem sie auf ganz eigenthümliche Art gebildet seyen. Er gab ihnen den, schon von Guettard gebrauchten, Namen der Hippuriten. — Auch den Geognosten mufste diese Trennung angenehm seyn, denn nun blieben die Orthozeratiten durchaus der Transizions-Formazion eigenthümlich, und sie wurden für diese Formazion gänzlich auszeichnend. — Seitdem sind auch einige andere Hippuriten in *Frankreich* entdeckt worden, bei *Angouleme* und in der *Normandie*, und Parkinson konnte von lezteren noch eine Abbildung in seinem bekannten Werke geben. Die *Marseiller* Naturforscher Toulousan und Negrel fanden sie ebenfalls in der Nachbarschaft dieser Stadt wieder, und beschrieben dieselben in der Statistik des *Dep. des Bouches du Rhône*. Ich sah sie hier in der Gesellschaft des Herrn E. de Beaumont. Kaum hatten wir einige Meilen von *Marseille* die Ufer des grofsen Sees von *Berre* erreicht, den eine schmale

Landzunge vom mittelländischen Meere trennt, so erschienen uns, an den Hügeln die Kegel der Hippuriten in langen Reihen fast dicht an einander gedrängt, Millionen in den wunderbarsten Formen und Lagen. Viele waren, im ersten Anfange ihres Entstehens, genöthigt gewesen, durch die Beengung von gröfseren, schon bestehenden, sich Auswege zu suchen, welche ihnen doch am Ende verschlossen blieben, und ihrem Leben ein Ziel sezten; andere, sich gegenseitig haltend, waren freudig emporgewachsen, ohne Krümmung und Biegung, schön gedrehte Kegel, wohl zwei Fufs hoch und höher; noch andere, wahrscheinlich durch äufsere Ursachen gestört, lagen umgeworfen in Verwirrung durch einander; Radioliten, Terebrateln, Austern füllen ihre Zwischenräume; kaum ist von festen Felsen etwas zu sehen. So verfolgt man sie am ganzen südlichen Ufer des Sees von *Berre* bis *Martigues*, dann wieder über *Martigues* hinaus bis zum Hafen von *Boue* am Meere selbst, gewifs zwei Meilen lang fort. — Ganz ähnliche Hippuriten-Bänke fanden wir später in grofser Höhe auf den Bergen über *Toulon* gegen *Aix*, und unter dem Wallfahrtsorte *N. D. de la Garde*. Endlich erschienen sie wieder zu *St. Paul trois Chateaux* in der ehemaligen *Dauphinée*, etwa fünf Meilen nordöstlich von *Avignon*, und überall in den gleichen geognostischen Verhältnissen. An allen diesen Fundorten nämlich befinden sie sich in einer ausgezeichneten Kreide-Formazion. Spatangen, Cidaris, die eigenthümlichen Austern der Kreide, die Terebrateln, die Radioliten lassen darüber keinen Zweifel, um so weniger, da Muschelkalk, terziärer Kalk und Gryphitenkalk ganz in der Nähe mit Charakteren auftre-

ten, welche sie nicht verkennen lassen, und sie weit von diesen Kreide-Schichten entfernen.

Seitdem habe ich mir Mühe gegeben, zu erfahren, ob wohl in *Deutschland* von diesen seltsamen Gestalten irgend Etwas gesehen worden sey; ich habe mit Sorgfalt die Bücher der ältoren, auf organische Geschöpfe der Vorwelt so aufmerksamen, Naturforscher durchgesehen; nie habe ich eine Spur finden können, dafs man jemals Etwas dem Aehnliches gekannt. Nicht Schröder, nicht Walch, noch Knorr, oder d'Annones Aufsäzze, oder Baier erwähnen irgend einer Erscheinung, welche man darauf hindeuten könnte. Ich glaubte mich überzeugt zu haben, diese Thiere wären *Deutschland* ganz fremd, eben so, wie sie in *England* durchaus zu fehlen scheinen. Ganz unerwartet wurden sie vor wenigen Monaten in *Baiern* entdeckt, und völlig eben so schön, eben so auffallend in gleicher Menge und Lage, wie bei *Marseille*. — Ich glaube, diese merkwürdige und wichtige Entdeckung gebührt dem Herrn Salinen-Direktor von Rainer zu *Reichenhall*. Eine Jagd hatte zu dieser, bisher ganz unbekannten, Lagerstätte der Hippuriten geführt, im Walde, am Fufse des *Untersberges*, Etwas über dem Hofe *Plain*, und wenig mehr, als eine Stunde von *Reichenhall* entfernt.

Zuverläßig gehören diese Bänke eben so bestimmt zur Kreide-Formazion, wie die von *Marseille* und *Dauphinée*, und sie erweisen, dafs diese Kreide-Bildungen nicht nur bei *Regensburg*, sondern bis in die *Alpen* sich finden. — Die Hippuriten des *Untersberges* scheinen auch wirklich ganz dieselbe Art mit denen in *Süd-Frankreich* zu seyn, welche von de France unter dem Namen *Hippurites resecta*

Digitized by Google

aufgeführt wird. — Es gehört wesentlich zum Charakter der Hippuriten, dafs sie mit einem Deckel versehen sind, und schon dieses entfernt sie weit von allen Cephalopoden, zu welchen Orthozeratiten, Belemniten, Ammoniten, Nautiliten gehören. Denn seitdem Peron aus *Neu-Holland* eine lebende *Spirula* nach *Paris* gebracht hatte, blieb die Organisazion dieser, bisher so ganz räthselhaften, Geschöpfe kein Geheimnifs mehr. In allen konkamerierten Gehäusen verläfst das Thier eine untere Kammer, um eine höher gebildete einzunehmen, und es führt durch alle verlassenen Kammern eine hohle Röhre, einen *Sipho* bis zum ersten Anfang zurück. Aus den oberen Kammern tritt das Thier hervor und umgibt, mit einem weiten Sack, den gröfsten Theil des Gehäuses. So sieht man es selbst noch in Ammoniten und Belemniten, wenn man sie in festen Felsen untersucht. Der Eindruck des Thieres selbst ist zwar oft auf dem Gesteine deutlich zu erkennen, und bei den Belemniten ist dieser thierische Eindruck zuweilen acht- bis zehnmal länger als das Gehäuse selbst. In Kabinetten aber sieht man hiervon nie Etwas, weil dieser Eindruck sich vom festen Gesteine nicht abheben läfst, und man gewöhnlich nur die festen Schaalen aufsammelt und bewahrt. Auch sind die lezten Konkamerazionen der Ammoniten, Belemniten und Orthozeratiten, in welchen das Thier lebt, nach den feinen und sorgfältigen Beobachtungen des Grafen v. Münster, gewöhnlich vollkommen ein Drittel so grofs, als die leste Windung, oder als die Länge der ganzen Belemniten oder Orthozeratiten selbst. — Alle diese Geschöpfe sind daher beweglich; sie können den Ort ihres Aufenthaltes verändern, und wahrscheinlich auch höher oder tiefer sich im Meere

Digitized by Google

erheben. Nicht so die Hippuriten. Sie sind wie eine Auster, wie die Radioliten zwischen zwei Schaalen eingeschlossen, und unten am Boden für ihre ganze Lebensdauer befestigt. Auf einer sehr kleinen anfänglichen Schaale wird eine neue gröfsere gebildet, auf diese abermals eine übergreifende, und so in der Höhe fort. Baut diese Muschel nun frei in die Höhe, ohne von einer Nachbar-Muschel gestüzt zu werden, so biegt sie sich, wird krumm, und wächst in der Gestalt eines Hornes herauf. Ueberwiegt endlich die Schwere, so fällt das ganze Gebäude zu Boden, und das Thier wird zerstört. Gewöhnlich aber wachsen eine unendliche Zahl zu gleicher Zeit in die Höhe; sie halten sich gegenseitig, und ihre Form wird dann die eines, auf der Spizze stehenden und sehr regelmäfsig gedrehten, Kegels. — Jederzeit sieht man daher in den Hippuriten Transversal-Schichten, wie bei den Austern, welche aber nie durch einen *Sipho* durchsezt werden. — Dagegen ist es merkwürdig, dafs man an den Seiten stets zwei oder drei runde Kanten bemerkt, welche nicht hohl sind. An einigen gehen diese walzenförmigen Kanten bis zur Spizze, an andern bis zur Hälfte der Höhe. Sie sind so bestimmt, dafs LAMARK sie sogar in den Charakter der Hippuriten selbst mit aufgenommen hat. Ihr Einfluſs auf die Organisazion des Ganzen ist unbekannt; allein da nun auf die gemachte Entdeckung bei *Reichenhall* diese Gestalten der Untersuchung so erreichbar und so nahe gelegt worden sind, dürfen wir hoffen, dafs wir bald darüber völlige und klare Auskunft erhalten werden. Auch ist es zu erwarten, dafs wir sehr bald erfahren werden, ob auch andere Fossilien, welche ausschliefslich der Kreide-For-

Digitized by Google

mazion gehören, sich in der Nachbarschaft dieser Hippuriten, am Fuſse des *Untersberges* bei *Reichenhall* auffinden lassen.

In den Nächten vom 8. zum 9. und vom 9. zum 10. Oktober 1828 hatten zu *Genua* einige sehr starke Erd-Erschütterungen Statt; sie waren mehr senkrecht, als schleudernd; die heftigsten dauerten 40 Sekunden. Zu *Mailand* wurde, in der Nacht vom 8. auf den 9. Oktober dasselbe Erdbeben verspürt, es hielt gegen 10 Minuten an; ferner fühlte man, in der nämlichen Nacht, den Stoſs zu *Verona*, *Lucca*, *Florenz*, *Novi*, *Asti* und *Pignerol*. — Dasselbe Erdbeben scheint sich auch durch das südliche *Frankreich* erstreckt zu haben, wenigstens wurde es zu *Marseille* empfunden. (Zeitungs-Nachricht.)

Quetelet gab Nachricht über das Erdbeben, welches am 23. Februar 1828 in den *Niederlanden* und in mehreren Französischen Grenz-Städten verspürt worden. (*Phil. Magaz.*; *IV*, 55.) Die Zahl der Erdbeben, welche seit dem Verlauf mehrerer Jahrhunderte in den *Niederlanden* Statt gehabt, beschränkt sich auf sechs oder acht, und keines derselben hatte sehr zerstörende Folgen. In einem Zeitraume von 10 Jahren, im lezten Jahrhunderte, ereigneten sich nur drei, das eine 1755, unmittelbar nach der groſsen Katastrophe von *Lissabon*, und das lezte trat 1760 ein. Das eine, neuerdings verspürte, zeigte sich besonders an den Ufern des Meeres, und *Lüttich*, *Pongres*, *Pirelemont* und *Huy* litten vorzüglich. Auch in den nach-

barlichen Städten *Mastricht*, *Loewen*, *Namur* und *Brüssel* fühlte man starke Bebungen; indessen nahm ihre Heftigkeit ab in den Verhältnissen der Entfernung vom Hauptsitze der Erschütterung. In *Bonn*, *Düsseldorf* u. s. w. auf einer, so wie zu *Dünnkirchen*, *Middleburg* u. s. w. auf der andern Seite wurde das Phänomen verspürt (aber manche dazwischen liegende Städte blieben verschont). Geringe Bebungen empfand man auch in mehreren Französischen Grenz-Städten, so zu *Avesnes*, *Commercy* und *Longuyon*, so wie in den Kohlen-Gruben bei *Lüttich*, in einer Tiefe von 50 bis 60 Toisen, woselbst ein dumpfes Getöse damit verbunden war. Die allgemeine Richtung der Fortpflanzung der Stöfse scheint aus O. nach W. gewesen zu seyn. Das Wetter, welches eine Zeitlang vor der Katastrophe heiter gewesen, trübte sich am Vorabend, und der letztere Zustand hielt mehrere Tage hindurch an. Die Bebung dauerte ungefähr 8 bis 10 Sekunden. Nach dem 23. Februar nahm man noch mehrere leichte Bebungen wahr.

J. C. L. Zinken schrieb über den Nickelglanz, der vor längerer Zeit auf der Grube Fürstin *Elisabeth Albertine* bei *Harzgerode* am *Harze* vorgekommen, und G. Rose fügte dem Aufsatze erläuternde Bemerkungen bei. (Poggendorff, Ann.; XIII, 167.)

Vom Ursprung der Trapp-Gesteine handelte S. Solly. (*Philos. Mag.; n. Ser.; June*, 1828, *p.* 458.) Bei Untersuchung der Porphyr-Berge um *Christiania* entdeckte der Verf. eine lose, tief liegende viereckige Masse

von dem Trappe, welchen man Diorit zu nennen gewohnt ist. Sie zeigt recht augenfällig und auf eine Art, die, mit Ausnahme der Versuche von G. Watt, bis jezt nie beachtet worden (?), die allmähliche Entwickelung der Krystallisazion, beginnend mit kleinen Kugeln von grünem Augit und weifsem Feldspathe, zuweilen einander umhüllend, und wechselnd in der Gröfse von der einer Erbse bis zur äufsersten Kleinheit; man fand die Kügelchen, in grofser Häufigkeit, auf einer senkrechten Seite der Felsen nahe am Boden zerstreut. Die Gemengtheile der Kügelchen waren, wie die genauere Untersuchung ergab, einander bald mehr, bald minder innig verbunden; die Feldspath-Theilchen hatten sich stellenweise schon mehr regelmäfsig gestellt, die kleinen Augit-Parthieen ragten mitunter in regelrechten Krystallen hervor, und manche derselben waren kreuzweise durcheinander gewachsen. — Solly schickt der Mittheilung jener Thatsachen einige Bemerkungen über die wahrscheinliche Geschichte der Trapp-Gesteine voraus, aus einer Vergleichung der verschiedenartigen Lagerungsweise entnommen, in welcher jene Gebilde von ihm gesehen worden. Aus der theilweisen Aehnlichkeit derselben mit Laven, so wie aus ihrem öfteren Auftreten in Kohlen-Gebieten, zieht er den Schlufs, dafs sie ihr Entstehen einem inneren Verbrennungs-Prozesse (*internal combustion*) zu danken haben; und da es beinahe aufser Zweifel, dafs unsere Kohlen-Lagen früher Sümpfe gewesen, die durch eine Ueberlagerung von Thon und Sand, zugleich Pressung und Schuz erfuhren, so vermuthet der Verf., dafs andere Massen von Moor und brennbaren Substanzen, die weniger geschüzt gewesen, in Trapp ver-

andelt worden (!). Die Lagerungsweise der Schwedi-
hen Felsmassen bestärkten jene Muthmafsung (?!), und
erhielt eine weitere Bestätigung durch ein Gestein,
, vollkommene Aehnlichkeit mit denselben zeigend,
t neuerdings gebildet worden durch Selbst-Ver-
ennung von Substanzen, die durchaus den, unter den
hwedischen Felsarten vorkommenden, entsprechen. —
LLY fügte verschiedene Beobachtungen über Ströme bei,
n das Mannichfache der Schichtung in diesen und jenen
gerungs-Verhältnissen zu erklären. Der isolirte Charak-
der Formazion in Gegenden, welche von Granit durch-
nitten werden, läfst den Verf. vermuthen, dafs dieses
stein keineswegs, wie die Schottischen Plutonisten an-
hmen, von neuer Formazion sey. Einige Fälle von vor-
ndener hoher Temperatur in dem unteren Theile tiefer
uben, die zu irrigen Schlüssen führren, werden erläu-
t. SOLLY geht auf die elektrische und chemische Ein-
rkung unterhalb der Erd-Oberfläche ein, und stellt die
hauptung auf, dafs die gasartigen Erzeugnisse der Koh-
-Lager die Umwandelung des losen Sandes und Tho-
zu Kohlen-Sandstein und Thon-Eisenstein begünstigt
ten. Da eine solche innere Umwandelung von höch-
Wichtigkeit ist, so empfiehlt der Verf. die weitere
tersuchung des Gegenstandes. Die von HENSLOW im
iefer getroffenen Granaten und Zeolithe sind entschie-
e Beispiele solcher, im Innern Statt gehabter, Umwan-
ungen, und stimmen ganz überein mit den von SOLLY
bachteten Thatsachen. Seine Unterscheidung zwischen
ven und Trapp, der im Allgemeinen durch den Ausdruck
alt bezeichnet, in *Schottland* aber *Whin* genannt wird,

findet ihre vollkommene Bestätigung durch die Auktorität von J. Hall. „Kalkspath wird häufig im *Whinstone* getroffen, in Adern oder in nierenförmigen Massen, allein nie kommt derselbe in Laven vor, seine Gegenwart in einem vulkanischen Strome, die gewöhnliche Annahme, dafs einige Laven vom *Aetna* Zeolithe und Kalkspath enthalten, beruht auf einem Irrthume. Allerdings trifft man in gewissen *Aetna*-Gesteinen die befragten Substanzen häufig, allein es sind jene Felsarten keine Laven, sondern sie flossen blos unterhalb der festen Erdrinde, und gehören in jeder Hinsicht dem sogenannten *Whin* an. Es dürfte hierher ein gewisser Bezirk des *Aetna* zu zählen seyn, welcher die *Cyclopen*-Inseln, die Gegend um *la Trizza* und von *Jaci* einschliefst; auch in andern Theilen des Berges trifft man Spuren davon. Bei *Bronte* ist ein hoher Rükken vorhanden, aus Sand- und Kalkstein-Schichten bestehend, die theilweise von neuer Lava überströmt, und durch dieselbe eingehüllt waren" u. s. w.

Fr. Köhler lieferte eine mineralogisch-chemische Untersuchung einiger Varietäten des Diallags. (Poggendorff, Ann.; XIII, 101.) Als Resultat derselben ergibt sich, dafs metallisirender Diallag, Bronzit und Hypersthen viel natürlicher als Unterarten des Augits auftreten, als dafs sie in Gemeinschaft mit dem Schillerspath, Glieder der Schillerspath-Familie bilden.

Am 21. Julius und 7. Aug. 1828 hatten heftige Erschütterungen der Erde zu *Alt-Schemacha* in *Schir-*

an Statt. Von einem hohen Berge, 1 1/2 Werst von Tugamlu, riſs sich eine Erdmasse von 200 Faden im Umfange los, und begrub die unten stehenden Wohnungen; wo sich die Masse abgelöst hatte, entstanden drei starke Quellen nahe bei einander, und sämmtliche Quellen ließen häufigen Zufluſs von Wasser gezeigt haben. Das Dorf *Tschagan* versank bis zur Hälfte in die Erde; in Tschagiani öffnete sich eine Erdspalte, 2 1/2 Werst lang und 1/2 Arschinen breit, über welcher sich, in dunkler Nacht, ein Blitz-ähnliches Feuer zeigte. (Zeitungs-Nachricht.)

Nöggerath beschrieb das Erdbeben vom 23. Februar 1828 im Königreiche der *Niederlande* und in den Königl. Preuſs. Rheinisch-Westphälischen Provinzen. (Schweigger's Jahrb. d. Chem.; XXIII, 1.) Er redet von den Gegenden, in welchen die Erschütterung verspürt worden, und von den Grenzen ihres Wirkungskreises; von der Zeit des Eintrittes der Katastrophe und von den wichtigsten, dieselbe begleitenden Phänomenen; von der Beziehung der Verbreitung des Erdbebens zu der davon betroffenen Gebirgs-Bildung. — Von dem letzteren Abschnitte der interessanten Abhandlung gestatten wir uns die Mittheilung nachstehenden Auszuges:

»Wirft man einen Blick auf Raumer's Karte vom Schiefer-Gebirge des nordwestlichen *Deutschlands*, *Belgiens* und des nordöstlichen *Frankreichs* *, oder auf die Karte

---

* Geognostische Versuche; Berlin; 1815.

des Schiefer-Gebirges in den *Niederlanden* und am *Rhei* zusammengestellt von Oeynhausen und Dechen *, so w man bald gewahr, dafs der angegebene Haupt-Bezir worin in den *Niederlanden* das Erdbeben sich mit best derer kräftiger Thätigkeit erwiesen hat, in seiner verhä nifsmäfsig schmalen und viel längeren Ausdehnung, gen die Gegend begreift, worin hauptsächlich das Steinkohl Gebirge abgelagert erscheint, und dafs die Längen-Erstr kung dieses Bezirkes ziemlich der Haupt-Streichungs-Li des Steinkohlen-Gebirges folgt. Auf der weiten Fort zung dieser Linie, bis in die Gegend des *Rheins*, fin wir selbst noch die kräftigsten Erdbeben-Aeufserung welche im Preufsischen Gebiete erkannt worden sind; gleich hier jüngere Gebirgsarten lagern, die aber das Stei kohlen-Gebirge überdecken können. Bekanntlich setzt d Steinkohlen-Gebirge, beiläufig in derselben Streichun Linie, und nur um wenige Stunden mehr nach Nor vorgerückt, rechts des *Rheins* wieder fort, und bil hier die Ablagerung der *Ruhr*-Gegend, in den Bergam Bezirken *Essen* und *Bochum;* und gerade auf diesem T rain erkannten wir auch die Fortsezzung unseres Erdbeb bis nach *Soest*, d. h. bis einige Meilen über diejenige gend hinaus, wo das Steinkohlen-Gebirge endigt, — u zwar in dieser Richtung gerade die einzige und bedeut lange Erstreckung des Erdbebens, welche auf der rech *Rhein*-Seite Statt gefunden hat, und die man daher eigentlichen Sinne als blofse Verzweigung nicht ans

* Hertha; B. II.

darf.« — — »Könnte es aber nicht blos zufällig gewesen seyn, dafs sich der Heerd des Erdbebens gerade unter dem Steinkohlen-Gebirge befand?« — »In der That weifs ich keineswegs gegen die affirmative Beantwortung dieser Frage Etwas Bestimmtes einzuwenden; aber dennoch möchte ich die Beobachtung, dafs das Erdbeben sich in seiner Längen-Erstreckung nach der Haupt-Streichungs-Linie des Steinkohlen-Gebirges, welche Richtung wieder mit dem Streichen der älteren Gebirgsarten, nämlich mit derjenigen des ganzen Schiefer-Gebirges zusammenfällt, verbreitet hat, durchaus nicht unfruchtbar halten für eine interessante, wenn auch nur allgemeiner auffassende, Folgerung, in Bezug auf die Eigenthümlichkeiten der Erdbeben. Schon Kant hat, unter Berufung auf die Zeugnisse von Raj, Buffon, Gentil und A., die Bemerkung aufgestellt, dafs die Erdbeben gemeiniglich in ihrer Ausbreitung den Strich der höchsten Gebirge halten. In der Regel, wenn gleich nicht ohne Ausnahmen, steht aber auch das Hervortreten der Haupt-Gebirgsrücken in einer Beziehung zum inneren Bau der Gebirge, in der Art nämlich, dafs die Haupt-Gebirgsrücken mehr oder weniger vollkommen parallel mit dem Streichen der sie konstituirenden älteren Felsarten laufen. Man könnte also auch wohl jene Erfahrung, welche Kant sogar ein Gesez nennt, so ausdrücken, dafs die Erdbeben sich gemeiniglich in ihrer Haupt- oder Längen-Verbreitung nach dem Streichen der davon betroffenen älteren Gebirgs-Lager richten, — und dann fände diese Erfahrung eine neue Bestätigung in der Haupt-Verbreitungs-Richtung des Erdbebens vom 23. Februar 1828.«

Digitized by Google

» Zwei kräftige Gründe liefsen sich auch wohl aufstellen, um darzuthun, dafs Erdbeben sich viel leichter und weiter nach der Richtung der Gebirgs-Lager des Streichens, als in einer andern, die Gebirgs-Lager mehr oder weniger schief, oder rechtwinkelig schneidenden, Richtung verbreiten können. Es ist nämlich erstens klar, und keines näheren Beweises bedürftig, dafs ein Stofs sich überhaupt leichter und weiter in einer homogenen, von keinen Zwischenräumen unterbrochenen, mehr oder weniger elastischen Masse verbreiten könne, als wenn dieselbe Masse vielfach durch leere Zwischenräume, oder auch durch zarte Spaltungen getrennt ist, und es mithin der Masse an Zusammenhang fehlt. Im allgemeinen betrachtet, tritt der erstere Fall ein bei Erdbeben-Stöfsen, welche sich nach dem Streichen der Gebirgs-Lager verbreiten; und der zweite, bei der Verbreitung der Erdbeben in Richtungen, welche die Streichungs-Linie der Gebirgs-Lager schneiden, und zwar so, dafs das Maximum der Hemmung Statt finden mufs, wenn die Richtung der Erdbeben-Fortpflanzungen im rechten Winkel gegen die Streichungs-Linie der Gebirgs-Lager steht. Der zweite Grund zur Deutung jener Erfahrung, den ich hier aufstellen will, ist freilich mehr problematischer Art; aber deswegen fehlt es ihm doch nicht an Halt, und er mufs wenigstens so lange stehen, als die Ansicht von der Ursache der Aufrichtung der Gebirgs-Lager durch keine bessere verdrängt wird, als die gegenwärtig allgemein herrschende ist. Sind die älteren Gebirgs-Lager ursprünglich horizontal abgesezt worden, und haben innere Hebungs-Gewalten ihre gegenwärtige, mehr oder weniger aufgerichtete, Stellung veranlafst, so müssen wir in der Art, wie sie aufgerichtet sind, oder, mit anderen

Digitized by Google

Vorten, in ihrem Streichen, diejenige Richtung erkennen, welche die innere Haupt-Hebungs-Gewalt hatte. Sind un gegenwärtig diese inneren Gewalten auch nicht mehr kräftig, dafs sie die Gebirgs-Lager ganzer Länder und ontinente aufrichten können, und geben sie sich gegenärtig gewöhnlich auch nur in mehr oder minder kräftigen rdbeben kund, so ist doch gar kein Grund vorhanden, nzunehmen, dafs in der Regel, die innere Verbreitung ieser Gewalten, in Spalten oder Höhlen-Systemen unter er bekannten Erdkruste, jezt in anderer Richtung, Statt aben sollte, als sie vormals, und zu der Zeit der Emorhebung der Gebirgs-Lager sich wirksam gezeigt hat. Dieselben Momente, welche die Richtung der Emporheung der Gebirgs-Lager bestimmten, welche Richtung wir n Streichen der Gebirgs-Lager jezt fixirt erblicken, dieelben Momente werden auch gegenwärtig die Haupt-Richung der Erdbeben-Wirkungen bedingen. Wenigstens ist iese Annahme natürlicher als jede ihr entgegengesezte."

„Aber eben so, wie wir oft auf grofsen Gebirgs- und änder-Strecken Anomalieen von der allgemeinen Streiungs-Richtung der Gebirgs-Lager finden, eben so finden ren gegenwärtig bei den Erdbeben Statt, die wir in den, ei grofsen Erdbeben gewöhnlichen, von der Haupt-Richung abweichenden, Verzweigungen derselben erkennen. Bei unseren Erdbeben dürfte die, den Gebirgs-Streichen icht konforme, Verzweigung im *Maas*-Thale, bei seiner Wendung nach Süden, und wohl auch die weite Verbreiung im *Rhein*-Thale, hierher zu rechnen seyn. Hat die ühne Idee Haltbarkeit, dafs viele Haupt-Flufsthäler urprünglich Spalten waren, welche in einer späteren Epohe, nach der Aufrichtung der Gebirgs-Lager, durch In-

Digitized by Google

nen-Gewalten der Erde entstanden sind: so läge die Erklärung, warum die Erdbeben sich häufig gern in die Haupt-Flufsthäler hinein verzweigen, welches erfahrungsmäfsig seyn dürfte, sogar noch näher. Die Richtung der Erdbeben-Verbreitung: erstens in der Hauptsache nach dem Streichen der Gebirgs-Lager, und zweitens nach einzelnen, und vielleicht mehr untergeordneten Verzweigungen in die Thäler gröfserer Flüsse und Ströme, und aus demselben Grunde auch wohl nach der Richtung grofser Gang-Züge, wäre dann anzunehmen, als bedingt durch schwächere Nachwirkungen derselben Gewalten, welche die Aufrichtung der Gebirgs-Lager bewirkt, und die Flufsthäler und Gang-Züge als Spalten zerrissen haben. Die letztere Annahme bleibt freilich immer noch die aller gewagteste, da der Beweis schwer zu liefern seyn möchte, dafs die meisten Haupt-Flufsthäler, ursprünglich Spalten waren.«

»Die Beobachtung, dafs die Haupt-Richtung der Verbreitung des Erdbebens vom 23. Februar 1828 gerade nach der Ausdehnung der Steinkohlen-Gebirge erfolgte, halte ich also, wie ich hier zu wiederholen mir erlaube, für die Theorie der Erdbeben, im Allgemeinen von keinem Werth, und die Erscheinung selbst vielmehr für eine zufällige. A. v. Humboldt * hat durch reichlich angeführte Beispiele dargethan, dafs die Fortpflanzung der Erdbeben, nicht an gewisse Gebirgsarten gebunden ist, sondern dafs die verschiedensten Gebirgs-Bildungen dazu geeignet sind. Aber dafs aus der vorher angeführten Beobachtung bei unserem

* *Voyages; Tom. II, p.* 290.

Digitized by Google

Erdbeben abstrahirte zweite allgemeinere Ergebnifs, nämlich dafs die Haupt-Richtung seiner Verbreitung nach dem Hauptstreichen der Gebirgs-Lagerung Statt gefunden hat, scheint mir nach der mitgetheilten Auseinandersezzung, aus dem Standpunkte der Theorie betrachtet, nicht allein von gröfserem Belange zu seyn, sondern auch selbst in von Humboldt's Angaben anderweite Bestätigung zu finden. Grofse, sehr verbreitete, über ganze Kontinente, oder selbst über mehrere Welttheile sich ausdehnende Erdbeben möchten, bei ihrer kleinen, Hindernisse übertretenden, Kraft überhaupt wohl nicht diejenigen seyn, welche uns am besten über die Bedingnisse belehren können, unter welchen die Erd- und Wasser-Bebungen fortgepflanzt werden. Die beschränkteren, schwächeren Erd-Erschütterungen dürften sich vielmehr zu Beobachtungen von solcher Art mehr eignen. Die v. Humboldt'sche Mittheilung aber, welche ich für meine oben angeführte Ansicht, von der Haupt-Erstreckung der Erdbeben nach dem Gebirgs-Streichen, in Anspruch nehmen möchte, ist zwar von dem genannten grofsen Naturforscher gerade nicht auf einen solchen Saz gedeutet worden, sie scheint mir jedoch ziemlich vernehmlich, wenn gleich nicht mit völliger Bestimmtheit dafür zu sprechen *.

---

* v. Humboldt sagt nämlich a. a. O. S. 291: „Man mufs es zugeben, dafs in einer beschränkteren Gegend gewisse Klassen von Gebirgsarten sich der Fortpflanzung der Erdstöfse widersezzen. Zu *Cumana* z. B. wurden die Erdbeben, vor der grofsen Katastrophe von 1797, nur längs der südlichen, aus (Alpen-) Kalkstein bestehenden, Küste des Meeresbusens von

In den naturwissenschaftlichen Abhandlungen, herausgegeben von einer Gesellschaft in Württemberg, B. II, S. 1 ff., findet sich ein Aufszz von Hundeshagen: über die Verhältnisse zwischen den Gebirgs-Bildungen im südwestlichen und im nordwestlichen Deutschland. Da das Ganze nicht wohl im Auszuge mittheilbar ist, so müssen wir uns begnügen, unsere Leser auf die Urschrift zu verweisen.

Buckland schrieb über eine neue Familie fossiler Pflanzen, welche er mit dem Namen *Cicadeoideae* bezeichnet, und die ihre Stelle zwischen den Geschlechtern *Zamia* und *Cicas* einnimmt. Sie finden sich, durch Kiesel-Substanz versteint, in den *Freestone*- (san-

---

Cariaco bis zur Stadt dieses Namens gespürt, während der Boden der Halbinsel *Araya* und das Dorf *Maniquarez* an diesen Erschütterungen nicht Theil nahmen. Die Einwohner dieser nördlichen Küste, welche aus Glimmerschiefer besteht, erbauten ihre Hütten auf einem unbeweglichen Boden; ein Meeresbusen von 5000 bis 4000 Toisen Breite trennte sie von einer Ebene, welche durch Erdbeben verheert, und mit Ruinen bedeckt war. Diese, auf eine Erfahrung von mehreren Jahrhunderten gegründete, Sicherheit ist verschwunden; seit dem 14. Dezember 1797 scheinen sich neue Verbindungen in dem Innern der Erde geöffnet zu haben. Heut zu Tage verspürt man nicht allein auf der Halbinsel *Araya* die Bewegungen des Bodens von *Cumana*, sondern das Vorgebirge von Glimmerschiefer ist auch für sich ein besonderes Zentrum von Bergzügen geworden. Schon einmal ist das Dorf *Maniquarez* stark erschüttert worden, während man auf der Küste von *Cumana* der vollkommensten Ruhe genofs. Der Meeresbusen von *Cariaco* ist indessen nur 60 bis 80 Faden tief."

digen -Kreide-?) Brüchen auf der Insel *Portland*. (*Phil. Magaz.; new Ser., Sept.* 1828; *p.* 225.)

Von den Fossilien der Grafschaft *Sussex* gab Gideon Mantell Nachricht. (*Phil. Mag. new Ser.; Sept.* 1828; *p.* 226.) Er zählt die in Alluvial- und Diluvial-Ablagerungen vorkommenden Versteinerungen auf, ferner jene dem London-Thon, dem plastischen Thone, der Kreide und ihrem Mergel, dem Feuersteine, *Gault*, *Shanklin sand* und *Hastings*-Ablagerungen zustehend. Als besonders denkwürdige Thatsache ergibt sich das bedeutende Vorherrschen von Gattungen in den Meeres-Formazionen im Vergleich zu jenen der Süfswasser-Gebilde; das Verhältnifs ist = 6 : 1; die Schaalthiere machen zwei Drittheile des Ganzen aus, während in den Süfswasser-Gebilden das Verhältnifs umgekehrt ist. Die Meeres-Ablagerungen enthalten ungefähr 240 Muscheln-Spezies, und die beiden Süfswasser-Formazionen nur 22. — In den andern Klassen und Ordnungen sind gleich auffallende Unterschiede bemerkbar. In den Meeres-Gebilden vermifst man die charakteristischen Fossilien der Süfswasser-Gebilde, so z.B. Reste von Vögeln, von Land- und Süfswasser-Reptilien, von Muscheln und Vegetabilien.

A. Sedgwick und R. J. Murchison haben der geologischen Gesellschaft zu *London*, am 16. Mai 1828, eine Abhandlung vorgelegt, über die Ablagerungen von älteren Konglomeraten und anderen Sekun-

Digitized by Google

där-Gebilden an der Nordküste von *Schottland*. Die Verf. betrachten den Theil von *Schottland* im Norden des *Forth* und *Clyde*, als bestehend aus primitiven und sekundären Fels-Gebilden; allein mit ersteren erscheinen viele krystallinische Massen verbunden, welche seit dem Entstehen der jüngsten Sekundär-Schichten hervorgetrieben worden seyn dürften. Die tiefsten sekundären Felsarten bestehen vorzüglich aus *red-sandstone* und *red-conglomerate*, und die Verf. sind der Meinung, dafs das Konglomerat-System der Hochlande mit jenem auf der nordwestlichen Küste identisch sey, und dafs beide Systeme aus der nämlichen Epoche abstammten, wie die grofsen Konglomerat-Massen, welche um *Stonehaven* beginnen, und sich längs der Süd-Seite der *Grampian*-Kette hinziehen. — Die durch *Caithneſs* und an den Ufern vom *Murray Firth* u. s. w. ausgedehnten Konglomerate sollen in vereinzelnten Massen an der nördlichen Küste, zwischen *Cape Wrath* und *Port Skerry* auftreten. Von der lezteren Stelle dehnen sie sich ins Innere aus, steigen zu einer Bergkette empor, deren erhabenste Punkte 3500 F. messen, und schliefsen sich dem Granite vom *Ord* von *Caithneſs* an. Am Gestade des *Murray Firth* sieht man dieselben sehr mächtig entwickelt, und in ungleichförmiger Lagerung über den Primitiv-Gesteinen ihre Stelle einnehmend. Auf den südöstlichen Ufern des *Murray Firth* wird ihre Mächtigkeit allmählich geringer, und nahe bei der *Cullen*-Bucht in *Banfshire* verschwinden sie endlich ganz. — Nach einer allgemeinen Einleitung über die äufserliche Beschaffenheit von *Caithneſs* geben die Verf. Kunde über zwei von ihnen an der Küste beobachtete Durch-

Digitized by Google

schnitte. Der erste beginnt mit dem alten Konglomerate (*old conglomerate*) von *Port Skerry*, welches unmittelbar auf Granit ruht, zeigt die Schichtenfolge in aufsteigender Ordnung, und endigt mit den neuen rothen Sandstein-Lagen (*newer red-sandstone*) an den Ufern des *Pentland-Firth*. Das zweite Profil, an der östlichen Küste mit neueren rothen Sandstein-Schichten anfangend, zeigt alle Ablagerungen bis zu den Systemen alter Konglomerate in einem Theile der Küste zwischen *Borridale* und dem *Ord*. Die Sekundär-Gebilde zerfallen in drei grofse Gruppen:

1. Die alten Konglomerate (*old conglomerates*) mit einigen untergeordneten Massen von rothem Sandsteine (*red-sandstone*), rothem Mergel (*red-marle*) u. s. w.; durch den rothen Sandstein haben Uebergänge ins nächste System Statt.

2. Eine grofse Formazion, alle tieferen Gegenden der Grafschaft einnehmend; sie besteht aus wechselnden Lagern von *sandstone*, kieseligem und kalkig-kieseligem Schiefer, dunkelgefärbtem bituminösem Kalke u. s. w. Die kieseligen Lager geben den Typus für den unteren Theil der Formazion, und die kalkig-bituminösen Schichten für die mittlere Abtheilung. In ihren oberen Theilen wird die Formazion wieder mehr kieselig und Sand-haltig, und verliert sich, auf solche Art, allmählich in die obere Abtheilung.

3. Eine grofse Formazion von rothem, braunem und buntem Sandsteine, am südlichen Gestade von *Pentland-Firth*, hohe Abstürze ausmachend. Sie tritt, jenseit des *Firth*, in den hohen Felsen der *Orkneys* wieder auf, und liegt auch hier auf einem kalkig-bituminösen Schiefer.

Digitized by Google

Die fossilen Fische, welche die sekundären Ablagerungen von *Caithneſs* aufzuweisen haben, finden sich fast ausschliefslich dem kalkig-bituminösen Schiefer der mittleren Gruppe (Nro. 2) untergeordnet. Man trifft sie an verschiedenen Oertlichkeiten, hier in den tiefsten, dort in den höchsten Theilen der Ablagerung: stellenweise zeigen sich unvollkommene Abdrücke in gröfster Häufigkeit. Nach Cuvier's früherer Untersuchung, mit wenig ausgezeichneten Musterstücken vorgenommen, gehören sie ohne Ausnahme zur Ordnung der *Malacopterygii abdominales*. Später aufgefundene vollkommene Exemplare, welche Pentland untersuchte, bestätigten nicht nur Cuvier's Ansicht, sondern liefsen noch zwei neue Geschlechter auffinden, von denen ein jedes zwei Gattungen hat. Mit den Fischen kommen auch Ueberbleibsel von Schildkröten vor, am meisten mit *Trionyx* übereinstimmend; ferner wurde ein vegetabilischer Abdruck getroffen. Von fossilen Muscheln oder Zoophyten nicht eine Spur. Was besondere Beachtung verdient, ist, dafs alle erwähnten organischen Reste von den Bewohnern süfser Wasser abzustammen scheinen.

Ueber die Sekundär-Ablagerungen an den Küsten von *Murray-Firth* werden mehr Quer-Profile mitgetheilt und ausführlich beschrieben. Sie scheinen gleich den oben geschilderten, in drei Abtheilungen zu zerfallen. Die Konglomerate sind dieselben in beiden Grafschaften. Die Formazionen in den unteren Gegenden von *East Roſs* enthalten untergeordnete Lager von kalkig-bituminösem Schiefer; Versteinungen sind hier im Ganzen weit seltener, als *in Caithneſs*, allein einige Abdrücke von Fisch-Schuppen und einem Bruchstücke von *Testudo*, gleichfalls mit *Trionyx* übereinkommend, wurden bemerkt.

Die Quer-Durchschnitte am südlichen Ufer von *Murray-Firth* unterscheiden sich in ihren Einzelnheiten sehr von den beschriebenen. Der bituminöse Schiefer scheint gewissermafsen vertreten durch Lagen von konkrezionärem Kalke (*concretionary limestone*), ähnlich dem *Cornstone* von *Herfordshire*. Ueber demselben nimmt eine ausgedehnte Formazion von weifsem Sandsteine ihre Stelle ein; sie hat manches Aehnliche mit dem Sandsteine, welcher die Koh-

Digitized by Google

len-Gebilde zwischen den alten und neuen Konglomeraten auf *Arran* begleitet.

Im NW. der Küste von *Sutherland* und *Rofsshire* dehnen sich rother Sandstein und Konglomerate fast ohne Unterbrechung von *Cape Wrath* bis *Applecrofs*; sie sollen, durch dazwischen auftretende Konglomerate auf der nördlichen Küste von *Schottland*, mit den Konglomeraten innig verbunden seyn, welche von *Port Skerry* nach dem *Ord* von *Caithnefs* sich erstrecken. Beide Systeme dürften dennoch in ihren allgemeinen Merkmalen und Beziehungen identisch seyn.

Als Schlufsfolge ergibt sich, zur Vergleichung der beschriebenen Formazionen mit denen in *England* vorhandenen, Nachstehendes.

1. Die alten rothen Konglomerate sind, nach ihren mineralogischen Kennzeichen und nach ihren Lagerungs-Verhältnissen, durchaus dieselben, wie der *old red sandstone* Englischer Geognosten.

2. Die grofse Zentral-Ablagerung, die Ichthyoliten enthaltend, scheint mit keiner bisher beschriebenen Formazion identisch. Einigermafsen dürfte sie das Kohlen-Gebilde vertreten; manche ihrer Theile gleichen, was die mineralogischen Merkmale betrifft, der Grauwacke; die ungeheure Entwickelung des Ganzen läfst kaum eine Vergleichung mit dem Deutschen Kupferschiefer zu. Von den Fischen, in *Caithnefs* aufgefunden, ist keiner mit den im Kupferschiefer vorhandenen übereinstimmend. Indessen wäre vielleicht der obere Theil der *Caithnefs*-Schiefer, nimmt man Rücksicht auf die Durchschnitte, welche *Arran* darbietet, dennoch dem Kupferschiefer entsprechend, und in diesem Falle müfste der rothe Sandstein des *Pentland Firth* als Stellvertreter des Englischen *new red sandstone* (des alten rothen Flöz-Sandsteines) gelten.

3. Der rothe Sandstein am *Pentland Firth* steht der gleichnamigen Felsart auf *Arran* am nächsten, welche ihre Stelle zwischen dem Kohlen-Gebiete und dem Konglomerate des *new red sandstone* behauptet. (*Philos. Magaz. n. S.; Sept.* 1828, *p.* 222.)

Digitized by Google

Ueber das Vorkommen des Steinsalzes an der Küste von *Chili* liest man Folgendes in den *Annales maritimes*, 1827, *p.* 617. Längs der Küste *Chilis*, im S. von *Coquimbo*, wird eine Ueberrindung von Salz auf einem 30 Meilen langen und mehrere Meilen breiten Raume getroffen. Sie hat das Aussehn jenes dichten Eises, das sich, gegen die Mitte des Winters auf der Oberfläche von Seen und Flüssen in *Amerika* bildet. Ihre Mächtigkeit beträgt ungefähr 2 F. So wie eine Masse davon entfernt wird, erfüllt sich der Raum sogleich wieder mit neuen Salzen. Die Hauptstrafse zieht, eine geraume Strecke weit, an dem Rande dieser seltsamen Formazion hin. Thierische Leichname werden an solchen Stellen lange erhalten.

Keferstein lieferte im 1. Hefte des VI. Bandes seiner geognost. geol. Darstellung von Deutschland, S. 1 ff., als Fortsezzung der mineralogisch-statistisch-geographischen Beschreibung von Deutschland, die Schilderung der norddeutschen Ebenen.

Del Rio hat zwei neuere von Herrera zu *Culebra* in *Mexiko* entdeckte Mineralkörper untersucht. (*Ann. des Sc. nat.; Août*, 1828, *p.* 371.) Die eine dieser Substanzen, roth, dem Zinnober ähnlich, hat eine Eigenschwere von 5,66; die andere, grau gefärbt, wiegt 5,56. Vor dem Löthrohre brennen beide Mineralien mit violenblauer Flamme, und entwickeln einen Rettig-artigen Geruch. Das grau gefärbte Fossil besteht aus:

Selen	49,0
Zink	24,0
Quecksilber	19,0
Schwefel	1,5.

Genauere Analysen beider Substanzen sind zu wünschen.

Digitized by Google

Ueber
den
Dolomit im Thale von *Fassa*.

Von

Herrn Dr. Zeuschner in *Warschau*.

Angeregt durch die vortreffliche Beschreibung des südlichen *Tyrols* von Hrn. L. v. Buch, begab ich mich vorigen Sommer in diese Gegenden, wo ich die Gelegenheit hatte, eine Menge der interessantesten geognostischen Verhältnisse zu beobachten. Die sonderbare Physiognomie dieses Theiles der *Alpen*, bewirkt der Dolomit, und da diese Gebirgsart nirgends weiter in dem langgestreckten Gebirge (ausgenommen in den Karnischen Alpen) in so bedeutenden Massen auftritt, so ist auch ein ähnlicher eigenthümlicher Anblick nicht zu finden. Dem Dolomite widmete ich besonders meine Aufmerksamkeit, und es gelang mir einige neue Beobachtungen zu machen, die mich bewegen, die Entstehung des

Digitized by Google

Dolomits auf eine andere Weise zu erklären, a
dieses durch Hrn. L. v. Buch geschah.

Die herrschenden Gebirgsarten, im Thale vo
Fassa, sind folgende: Kalkstein, Dolomit, rothe
und schwarzer Porphyr und rother Sandstein. De
Dolomit ist auf den Kalkstein aufgelagert. Der Au
git-Porphyr, oder der schwarze Porphyr, welche
nach und nach in einen charakteristischen Ba
salt mit Olivin übergeht, zeigt in der *Seifser-Alpe*
wo er in der gröfsten Masse auftritt, keine Ord
nung in der Lagerung mit den zwei erwähnte
Felsarten. Es ist hinlänglich bewiesen durch di
wichtigen Briefe (Taschenb. für Mineral.; 1824) de
Hrn. L. v. Buch, dafs dieser Porphyr seine Entste
hung keiner ruhigen Ablagerung verdankt, sonder
durch unterirdische Kräfte in die Höhe getriebe
worden. — Ueberflüssig ist jede Bestätigung. De
Augit-Porphyr soll, nach der Hypothese des b
rühmten Geognosten, die Ursache der Umwande
lung des Kalksteines in Dolomit gewesen seyn, in
dem er ihm aus dem Augite die Bittererde a
tritt; bei dieser chemischen Umwandelung des koh
lensauren Kalkes sollen alle organischen Ueberres
verschwinden, der dichte Kalkstein wird körni
mannichfaltige Drusen, ausgekleidet mit dem prim
ren Rhomboeder, treten hervor. Eine der herrlic
sten Ansichten gewährt der *Schlern*, wenn man v
Castelruth die *Seifser-Alpe* besteigt. Die zack
gen, Thurm-ähnlichen Felsen, die ungeheuren Wä
de des Dolomits, einige tausend Fufs lang, werd

Digitized by Google

immer die Reisenden in Erstaunen sezzen, die diese malerischen Gegenden besuchen.

Geht man ein wenig rechts ab von der grofsen Strafse, die auf die *Seifser-Alpe* führt, so gelangt man in ein tiefes Thal, welches die genannte *Alpe* vom dolomitischen *Schlern* trennt, in das Thal der *Frommeleine*, dessen Fortsezzung *Cipit* genannt wird. Der Anfang dieses Thales besteht aus Kalkstein, der mit einem schwarzen Gesteine wechselt; rechts sind ungeheure Wände von weifsem Dolomite, links schwarze Augit-Porphyre. Der Kalkstein zeigt einen deutlichen Schichtenbau; seine Farbe ist schmuzzig-grau, an einigen Stellen wird sie röthlich. Das schwarze Gestein ist kein Augit-Porphyr, sondern ein dunkelbrauner, fast schwarzer Mergel, der in einen erhärteten Schieferthon übergeht; deutlich geschichtet, das Einfallen ebendasselbe, wie jenes Kalksteines, das ist, gegen Osten. Man kann deutlich sehen, wie diese beiden Gesteine dreimal abwechseln.

Ganz auf ähnliche Weise wechselt der Thonschiefer mit dem Kalksteine ab, unfern *St. Martin* in *Savoyen*, zwischen *Genf* und *Chamouny*.

Der untere Theil des *Schlern* besteht aus Kalkstein, der obere aber aus Dolomit, und so weit es möglich war aufzusteigen, ungeachtet der Steilheit der Felsen, fand ich nichts anderes, als dieses weifse Gestein. Von der andern Seite, d. i. von der *Seifser-Alpe*, beobachtete ich mit einem guten Fern-

rohr dieselbe Wand, aber nichts war da in der Höhe zu erkennen, was sich durch Farbe auszeichnete, alles war auch hier ein weifses Gestein. Es ist also zwischen den Kalkstein und den Dolomit kein schwarzer Porphyr eingedrungen.

Die linke Wand im Thale der *Frommeleine*, welche der *Seifser-Alpe* angehört, besteht aus Augit-Porphyr: an einigen Stellen kann man beobachten, wie diese abnorme Felsart auf den Kalkstein aufgelagert ist, ohne ihn im mindesten zu verändern.

Der Mergel findet sich häufig im *Fassa*-Thale, fast in jedem Kalksteine als untergeordnetes Lager, von rothen oder dunkeln Farben; ganz unter ähnlichen Verhältnissen beobachtete ich ihn sehr deutlich am *Rivo di Giumelle*, bei *Vigo*, am Wege hinter *Moena* (wo das Flüfschen *Avisio* eine Wand eines kleinen Hügels entblöfste, worauf die Kirche *St. Vigilio* befindlich, der aus Mergel mit einigen 4 bis 6 F. mächtigen Schichten weifsen Sandsteines besteht); bei *Predazzo* findet sich auch derselbe rothe Mergel, worin untergeordnete Lager eines sehr mürben Sandsteines vorkommen; der zusammenkittende Mergel übertrifft die Quarz-Körner desselben bedeutend; darum bin ich geneigt zu glauben, dafs der gröfste Theil der Sandsteine, im Thale von *Fassa*, nur untergeordnete Lager im Kalksteine ausmacht.

Das Einfallen der Schichten des Kalksteines von einer Seite der *Seifser-Alpe*, d. i. im Thale der

Digitized by Google

Frommeleine, ist gegen Osten; ein gerade entgegengeseztes Fallen findet Statt am anderen Ende im *Duron*-Thale, wo die Schichten des Kalksteines sich nach Westen neigen. Dafs dieses nur eine parzielle Biegung sey, schliefse ich daraus, dafs im Allgemeinen der Kalkstein im *Val di Fassa* gegen Osten einschiefst (*Rivo di Giumelle*, auf dem Wege von *Moena* nach *Predazzo*, u. a. a. O.). Bei *Vigo* aber, wo eine lange, ganz entblöfste Felsen-Mauer von Kalkstein zu Tage steht, sieht man eine deutliche Wellenbiegung der Schichten; etwas Aehnliches kann Statt finden im *Duron*-Thale, wo ein geringer Theil des Kalksteines entblöfst ist.

Sowohl im Thale der *Frommeleine*, als auch an andern Punkten, findet sich nicht der schwarze Porphyr zwischen Kalkstein und Dolomit eingelagert, ich hebe nur diejenigen hervor, wo dieses Phänomen unzweideutig zu beobachten war, als im Thale des kleinen Baches der *Giumelle*, bei *Vigo*, an der erwähnten Kalkstein-Wand.

Wenn also die ungeheure Masse des *Schlern* gehoben ist, so müfste dieses geschehen seyn zugleich mit dem Kalksteine; aber dagegen spricht die grofse Gleichförmigkeit im Streichen und Einfallen mit den Kalksteinen im Thale von *Fassa*.

Es wird keine so unerwartete Sache seyn, wenn es Punkte gibt, wo der Dolomit sich auf dem schwarzen Porphyre verbreitet, indem diese abnorme Felsart sehr leicht alle mögliche Stellungen zu den ruhig abgesezten Gebilden annehmen kann. Im

Digitized by Google

Allgemeinen ist aber der Dolomit in diesem Theile der *Alpen* auf den Kalkstein oder Sandstein gelagert; dieses beweiset selbst die vortrefflich ausgearbeitete Karte des südlichen *Tyrols* von Hrn. L. v. Buch. *La Mendola* und fast alle Berge hinter *Cima d'Asta* zeigen dieses an. Dafs einige Dolomite auch im *Fassa*-Thale auf dem Kalksteine ruhen, glaube ich bewiesen zu haben.

Es ist dargestellt worden, wie der Kalkstein, der Dolomit und der Augit-Porphyr vorkommen; wir wollen jezt sehen, wie sich der Kalkstein in unmittelbarer Berührung mit diesem feuerigen Gebilde verhält. Nahe bei *Vigo* ist zu beobachten, wie der Augit-Porphyr den Kalkstein durchbricht, er hat aber nicht so viel Kraft sich emporzuheben, und bleibt mitten im Kalksteine, ohne denselben im mindesten in seiner chemischen Natur zu verwandeln; die Schichtung hat auch nicht gelitten. Dasselbe Phänomen wiederholt sich öfter (auf dem Wege von *Moena* nach *Predazzo* u. a. a. O.). Aufgelagert auf den Kalkstein ist der Augit-Porphyr in dem Thale der *Frommeleine*, ohne denselben, wie bemerkt, zu verändern. — Als im Thale der *Gimelle* der schwarze Porphyr den Kalkstein durchbrach, zertrümmerte er ihn zugleich, und umwickelte eine Menge Bruchstücke von verschiedener Gröfse, die bedeutendsten gleichen dem Kopfe eines Kindes; die Kanten ein wenig abgerundet; dieser Kalkstein behielt ganz seine ursprüngliche Beschaffenheit. Der Bruch blieb, wie früher, flachmuschelig, etwas

Digitized by Google

feinsplitterig, an eine Körnigkeit ist gar nicht zu denken. — So haben wir also an verschiedenen Punkten und in verschiedenen Verhältnissen den Kalkstein beobachtet im unmittelbaren Kontakt mit dem schwarzen Porphyre, und dennoch ist keine Veränderung vorgegangen. Allein davon macht der Kalkstein im *Val di Rif* bei *Predazzo* eine Ausnahme. Die Regelmäfsigkeit der Schichtung im Kalksteine ist verschwunden. Alles deutet auf eine grofse Erschütterung. Die Schichten sind einmal in diese, dann in jene Himmelsgegend geneigt. Der Augit-Porphyr durchbricht den Kalkstein, hier zieht er sich, als eine ordentliche Schicht, zwischen denen des Kalksteines entlang, mit einem Mal verändert er seine Richtung, steigt Gang-artig in die Höhe, um sich der zuströmenden Masse zu entledigen. Der Kalkstein ist deutlich verändert, seine Farbe ist dunkler geworden, der Bruch ungleich, in Säuren braust er nur schwach; das ganze Gestein zerspaltet sich in kleine Stücke, eben so, wie der rothe Sandstein in der *blauen Kuppe* bei *Eschwege*. Jedoch erstreckt sich diese Einwirkung nicht weit, gewöhnlich nur 10 bis 12 F.

Hr. L. v. Buch, in seinem Schreiben an Hrn. Al. v. Humboldt*, in der Schilderung des südlichen *Tyrols*, stellt die Hypothese auf, dafs der Augit seine Magnesia dem Kalksteine abgetreten habe, und

---

* Taschenb. f. Mineral.; 1824, S. 288.

Digitized by Google

dadurch sey der Dolomit entstanden. Obgleich etwas ganz Entgegengeseztes im *Val di Rif* Statt gefunden hat, so entsteht unwillkürlich die Frage: warum der Augit im schwarzen Porphyre unverändert geblieben ist, indem er seine Magnesia verlor? Alle Augite haben die Talkerde in ihrer Zusammensezzung als wesentlichen Bestandtheil. Angenommen, die Magnesia verbinde sich, auf eine unbekannte Weise, mit dem kolensauren Kalke, so, dafs der Dolomit entsteht, so wäre es der Natur der Sache gemäfs, dafs die untersten Schichten sich früher umwandeln, als die obersten; aber alle Dolomite im südlichen *Tyrol* behaupten die höchsten Punkte, der Kalkstein liegt in der Tiefe. Die Dämpfe der Magnesia dürften jedoch die näher gelegenen Felsen leichter verändern, als die entfernteren; und dennoch an der *Seifser-Alpe*, im *Fassa*-Thale, wo der schwarze Porphyr so vorherrschend auftritt, findet sich der Kalkstein nicht in unbedeutenden Massen ausgebreitet; entferntere Berge vom schwarzen Porphyre, wie der *Mendelsberg* (*la Mendola*) und viele andere, bestehen aus reinem Dolomit.

Von der chemischen Seite sind die Einwürfe, gegen diese Theorie, viel wichtiger. Wie soll ein Oxyd, als das der Bittererde, das so unbedeutend sich verflüchtigt, in solche Höhen hinaufsteigen? Von wo soll die Kohlensäure herkommen, um sich mit der Bittererde zu einem kohlensauren Salze zu verbinden? Und darum führt uns Alles auf den Gedanken, dafs der Dolomit in diesen Gegenden als

Digitized by Google

ein wässeriger Niederschlag zu betrachten ist, dieses beweisen die Petrefakten, die ich aufgefunden habe. Am dolomitischen Berge *Cislon*, nahe bei *Neumarkt*, liegen Blöcke von körnigem Dolomit, deren einige mit einer unendlichen Menge von langgezogenen Thieren durchwachsen sind; alle diese Versteinerungen sind in den reinsten Dolomit verwandelt, kleine gut ausgebildete Rhomboeder füllen selbst die Thiere aus. Zwar konnte ich nicht diesen Petrefakten-führenden Dolomit anstehend auffinden, wegen der Steilheit der Wände; aber so viel ist gewifs, dafs er von der Höhe des Berges *Cislon* abstammt; denn je höher man hinaufsteigt, desto häufiger sind die Versteinerungen führenden Blöcke. Hr. Professor Pusch hatte die Güte, diese Versteinerungen zu bestimmen, sie gehören zu der Enkriniten-Familie, was ein gut erhaltener Trochit, mit einem runden Nahrungs-Kanal bestätigt. Die Gattung war jedoch unmöglich aus den gesammelten Exemplaren zu bestimmen, denn es sind nur Bruchstücke, deren Theile durch die Verwandelung in Dolomit, und durch die Auskleidung mit Rhomboedern sehr verändert erscheinen. Sie schwankt zwischen den Gattungen von Schlotheim: *Encrinites loricatus*, *E. echinatus* und *E. armatus*. Mitten zwischen den Enkriniten finden sich gewundene Schnekken, die nicht weiter bestimmt werden konnten.

Das seltene Vorhandenseyn der organischen Ueberreste in dem Dolomite scheint in seiner chemischen Natur zu liegen, in der Gegenwart der

Digitized by Google

Talkerde; denn alle Felsarten, die dieses Oxyd in ihrer Mischung enthalten, sind der jezzigen Vegetazion sehr ungünstig. Im Allgemeinen findet man überwiegend in den Kalksteinen thierische, in den kieseligen Felsarten vegetabilische Ueberreste; dieses scheint zu bestätigen, dafs das Seyn der organischen Ueberreste von der chemischen Zusammensezzung abhängt. Denn in den Felsarten, wo die Krystallisazions-Kraft vorwaltet, sind auch organische Reste seltener. In den Dolomiten von *Fassa*, wo die krystallinische Struktur so vorherrscht, war sie zugleich Ursache der Abstofsung lebendiger Geschöpfe.

Den Einflufs der einfachen Stoffe auf das Daseyn der Petrefakten in den Gesteinen, hatte ich Gelegenheit, auf das entscheidendste zu beobachten, in einer, besonders in geognostischer Beziehung, interessanten Gegend von *Polen*, d. i. im Thale von *Krzeszowice*, nahe bei *Krakau*. Die Hügel in diesem Thale, wo der kleine, aber verwüstende Bach *Rudawa* durchfliefst, bestehen aus Kalkstein der Jura-Formazion; stellenweise nimmt der Kalk viel Kieselerde auf, so, dafs ein ausgezeichneter Kiesel-Kalkstein entsteht *; knollenweise sondern sich Feuersteine aus, die mannichmal in kleine Lager sich verflöfsen. In dem Maafse, als die Kieselerde verschwindet, und reiner Kalkstein auftritt, erschei-

* Hausmann, Uebersicht der jüngeren Flöz-Gebilde im Flufs-Gebiete der Weser; S. 412.

Digitized by Google

nen Petrefakten in grofser Menge; man kann beinahe kein Stück zerschlagen, ohne einen *Ammonites planulatus*, oder eine andere Gattung von Konchylien zu finden. Allein die Petrefakten werden seltener, verschwinden am Ende ganz, nackte Felsen ragen hervor, alles deutet darauf, dafs die Natur dieser Gesteine verschieden ist von dem Petrefakten-führenden Kalksteine; und so ist es in der That, wir haben einen dichten Jura-Dolomit vor uns. Die Beimischung von Kieselerde oder Magnesia zum Kalksteine ist Ursache der Verdrängung der Versteinerungen. Diese drei Felsarten verlaufen sich unmerklich in einander, und sind charakterisirt durch die Gegenwart des Feuersteines, der Petrefakten, oder des reinen Gesteines. Im Allgemeinen ist der Kalkstein vorwaltend, worin als Glieder zu beobachten sind: Kiesel-Kalkstein und Dolomit *.

---

* Man könnte wohl glauben, dafs die Umbildung des Kalksteines zu Dolomit vom schwarzen Porphyre herrührt, indem Hr. KARSTEN in dem Aufsazze: das Erzführende Kalkstein-Gebirge in der Gegend von *Tarnowiz*, den Berg *Tenezyn* (der in der Gegend von *Krzeszowice* sich befindet) als daraus bestehend, angibt. Aber es ist leider zu bedauern, dafs in den Felsen, die *Tenezyn* zusammensezzen, kein Augit vorkommt; und wenn auch die undeutlichen schwarzen Punkte, dafür angesprochen werden könnten, sind sie nur in so unbedeutender Quantität, dafs es gewagt seyn würde,

Digitized by Google

Vergleicht man dieses im Kleinen beobachtete Phänomen mit den ungeheuren Kalk-Alpen, so verschwinden die Dolomite vom *Fassa*-Thal und seiner Umgebungen zu untergeordneten Gebilden, und können wohl als die oberen Lagen der Kalk-Alpen betrachtet werden.

Nähere Beschreibung der Petrefakten im Dolomite durch Hrn. Prof. Pusch. Die im Dolomite von *Fassa* aufgefundenen Versteinerungen gehören zu den Enkriniten. Da keine vollständigen Stücke vorhanden sind, auch die obere und untere Fläche der einzelnen Glieder selten erhalten ist, sondern nur Längen-Durchschnitte und Abdrücke der äuſseren Kruste, so ist es freilich unmöglich, die Spezies genau bestimmen zu wollen. Es gehören:

1. einige Stielstücke vielleicht zu den Schraubensteinen, welche offenbar Enkriniten-Theile sind. Will man aber den Ausdruck Schraubenstein nur

---

einen Felsen dafür zu nehmen, der alle Kennzeichen eines Eisenthon-Mandelsteines besizt, der Quarz-Mandeln mit Amethyst- und Quarz-Krystallen ausgekleidet führt. Als untergeordnetes Lager findet sich ein körniges Gestein, welches aus einem deutlichen Gemenge von blätterigem Feldspathe und Eisenthon-Masse besteht; und wenn dieses Gestein inniger gemengt ist, erscheint es erdig im Bruche und von schwarzer Farbe, welches muthmaſslich Ursache war, solches für schwarzen Porphyr zu halten.

Digitized by Google

auf die bekannte Art vom *Harze* beschränken, so gleichen

2. die meisten vorhandenen Stielstücke, der Form nach, den Stielstücken von:

Actinocrinites triacanta-dactylus Miller; *Encrinites loricatus* v. Schloth. (Nachträge zur Petrefaktenkunde, Tab. XXVII, Fig. 3. *a. k.*), oder

Rodocrinites quinquangularis Miller.; *Encr. echinatus* (l. c. Tab. XXV, Fig. 5. *a. d. f.*), oder

Cyathocrinites tuberculatus Miller; *Encr. armatus* v. Schloth (l. c. Tab. XXVI, Fig. 7. *a.*).

Für die beiden lezteren Arten sprechen zwei gut erhaltene Abdrücke, an welchen man sieht, dafs die einzelnen Trochiten durch gezähnte Nath verbunden, und mit zwei Reihen von Knötchen äufserlich besezt sind, wie die Trochiten der oberen Armstücke des *Encrinites armatus*. Beim *Encrinites echinatus* ist gewöhnlich auf jedem Trochite nur eine Reihe Knötchen, allein es könnte wohl seyn, dafs auch doppelte Knötchen-Reihen, bei ihm, wie in der vorliegenden Art, vorkämen *.

Aus einem dieser interessanten Abdrücke ersehen wir ferner, dafs:

---

* Dieses ist wirklich öfters der Fall. — Auch stimmt wohl das sonstige geognostische Vorkommen dieser Art am besten mit dem der oben erwähnten Ueberreste.

Bronn.

Digitized by Google

3. die hohlen, zylindrischen, quer-gerippten Formen, welche sich zeigen, und bei denen man Aehnlichkeit mit den inneren Organen des *Spirifer trigonalis* Sowerby bemerkt, ebenfalls ganz bestimmt nur die äufsere erhaltene Schaale eines Enkriniten-Stieles sind, wie eine ähnliche hohle Enkriniten-Schaale Parkinson in den *Organic Remains, Vol. II, P.* 15, Fig. 3, abgebildet hat.

4. Liegt ein Stielstück vor, aus vielen dünneren Trochiten zusammengesezt, durch gezähnte Nähte verbunden, welches sehr, und vielleicht völlig mit dem Stiele des *Encrinites Parkinsonii* v. Schloth. (l. c. Tab. XXIV, Fig. 2. *e*) — *Apiocrinites rotundus* Miller, aus oolithischem Jurakalke, übereinstimmt.

5) Aus einem einzigen Trochiten, der so ganz, und so erhalten ist, dafs man mit Bestimmtheit die horizontale Begrenzungs-Fläche, und also den Nahrungs-Kanal erkennen kann, sieht man, dafs diese hiesigen Enkriniten alle zu der Abtheilung mit rundem Nahrungs-Kanal und rundem Stiel gehören, also nach Schlotheim zu den eigentlichen Enkriniten. Die Zeichnung dieses Trochiten stimmt nahe mit Parkinson *Org. Rem.; Vol. II, P.* 13, Fig. 3.

Digitized by Google

Geognosie der *Ponza*-Eilande.

Von

Herrn G. Poulett Scrope.

(*Transact. of the geol. Soc. of London; sec. Ser.; Vol. II, P. 2, p.* 195.)

(Beschluſs. S. Mai-Heft S. 343.)

Unabhängig von den Analogieen, welche hinsichtlich anderer Landstriche aufgestellt werden könnten, zeigen sich die Trachyte der *Ponza*-Eilande in mehrfacher Beziehung von groſsem Interesse aus geologischem Gesichts-Punkte betrachtet, wegen ihrer Neuheit und wegen des Anomalen ihrer Natur.

Wir gestatten uns auf einige der vorzüglichsten Verhältnisse wiederholt hinzuweisen:

1. Die sehr regelvolle und beständige Säulenartige Absonderung des erdigen Trachytes.

2. Dessen Streifen-ähnliche Struktur, und die allmählichen Abstufungen, welche den Beweis lie-

Digitized by Google

fern, dafs dieser Charakter von der Linear-Ausdehnung der Masse herrühre, als dieselbe sich noch im Zustande unvollkommenen Flüssigseyns befand, verbunden mit einem konkrezionären Prozesse. Man vermag bei diesen Felsarten leicht das Wirken von dreien verschiedenen und auf einander folgenden Prozessen zu erkennen, denen sie auf nachfolgende Weise unterworfen waren. Erstens die konkrezionäre Anordnung der mineralischen Bestandtheile zu Sphäroliten, von Feldspath eingeschlossen, in eine unreine, und zum Theil kieselige Basis. Sodann die Bewegung der Masse aus der Tiefe nach oben, begleitet durch das Aufschwellen, die Längen-Ausdehnung, und endlich das Verworrene und die Verkleinerung der Feldspath-Kügelchen, durch Entstehung poröser Theile, so wie durch die Umhüllung einiger fremdartiger Parthieen, die schneller als das Uebrige zum festen Zustande übergingen. Drittens, die Trennung in Säulen. — Erwägen wir diese verschiedenen Umstände, so ergibt sich vielleicht, dafs sie von solcher Beschaffenheit sind, um manche denkwürdige Eigenthümlichkeiten vieler Trapp-Gesteine zu erklären, wie namentlich das Zonenartige und Schieferige im Gefüge des Phonoliths; sie dürften sogar geeignet seyn, die im Gneifse und Glimmerschiefer so häufig vorkommenden Erscheinungen von Längen-Ausdehnungen und Windungen zu erläutern.

3. Die eigenthümliche Ablagerungs-Weise dieser Felsart, welche andeutet, dafs sie zu wiederholten Malen, durch dieselbe überdeckende halb ver-

Digitized by Google

vergläste Konglomerate und ältere Trachyte in dem sie solche durchbrochen, sich ihren Weg gebahnt haben. Mit lezterem Trachyte wechselt das Gestein in regellosen, mehr oder weniger senkrechten Lagen, beinahe auf dieselbe Art, wie manche Abänderungen der Trappe mit Konglomerat-Bildungen im Uebergangs-Gebiete wechseln.

4. Die Umwandelung der Konglomerate sowohl, als der Trachyte, durch die durchbrechenden und herauf getriebenen Massen auf gröfsere oder geringere Weite von der Berührungs-Fläche, in Pechstein, der meist Porphyr-Charakter hat, und sowohl in Perlstein, als in Obsidian übergeht; eine Thatsache, diensam um einiges Licht auf die bis jezt noch so dunkle Geschichte jener merkwürdigen Felsart zu werfen. Der Pechstein von *Ponza* und *Palmarola* ergibt sich auf solche Weise als blofse Modifikazion von Trachyt, bewirkt durch gröfsere oder geringere Schmelzung unter beträchtlichem Drucke und Reibung; es scheint derselbe aus den trachytischen Konglomeraten sowohl, als aus festem Trachyte hervorgegangen zu seyn.

Allein die uns beschäftigenden Oertlichkeiten gewähren nicht allein Betrachtungen solcher Art. Ich könnte ähnliche Beispiele von verschiedenen Stellen der Gegend um *Neapel* anführen, so wie von den Inseln *Procida* und *Lipari*, wo Lagen von Pechstein, mit Porphyr-artiger und Perlstein-Struktur, zwischen eingetriebenen Massen oder *dykes* von Feldspath-Laven und die sie begleitenden

Digitized by Google

Konglomerate treten, indem dieselben in beide sich allmählich verlaufen.

Gesteine, abweichend hinsichtlich ihrer mineralischen Beschaffenheit, werden, unter Umständen, bei welchen solche Modifizirung Statt hat, verschiedenartige Pechstein-Abänderungen liefern. So wechselt, auf *Ponza* und *Palmarola*, der Charakter dieser Substanz mit jenem der Felsarten, in welche sie übergeht, und diefs vielleicht in höherem Grade, als man bei der grofsen Uebereinstimmung der unveränderten Gesteine möchte erwartet haben. Alle sind augenfällige Abänderungen von resinösem (*resinous*) oder von halb verglastem Trachyte.

Der Ungarische Pechstein verlauft sich, nach Beudant, sehr allmählich, sowohl in seinen *Perlite* (halb verglaster Trachyt), als in ein dichtes Feldspath-Gestein, ähnlich dem *Porphyre trachytique*, oder *Porphyre molaire*.

Der Pechstein von *Cantal* stammt von einem Phonolith (schieferiger Trachyt) ab. Der von *Egg* scheint basaltisch, da er sich allmählich in diefs Gestein verliert. Der Pechstein des *Trebisch*-Thales in *Sachsen* geht in Feldstein-Porphyr über. Zu *Grantola* erscheint das Mineral zwischen einem Feldstein-Porphyre und den, über demselben ihre Stelle einnehmenden, Schichten von altem rothem Sandsteine und verfliefst unmerklich in beide Gesteine. Die Pechsteine *Schottlands* sollen fast stets auf Gängen vorkommen. Eine solche Art des Seyns ist leicht vereinbar mit dem Glauben, dafs die

Schmelzung dieses gleichartigen Gesteines unterhalb einer, dasselbe bedeckenden, Felsmasse Statt gehabt, welche leztere durch die Ausdehnung, welche den Prozefs begleitete, mufs zersplittert worden seyn, und die Spalten erfüllten sich nun mit der flüssigen Materie unter solchem Drucke und Reibung, wie das Entstehen der eigenthümlichen Struktur des Pechsteines zu fordern scheint.

5. Der kieselige Trachyt von *Ponza*, *La Gabbia* und *Zannone* ist ungemein interessant; denn obgleich die Gegenwart von Quarz, als Bestandtheil des Trachyts, keineswegs zu den seltenen Erscheinungen gehört, wie diefs früher vermuthet worden, so dürfte dennoch sein Auftreten nirgends in solcher Menge bemerkt worden seyn. Selbst der Ungarische „*Porphyre molaire*“ ist bei weitem nicht so Quarz-reich, als die analoge Felsart auf *Ponza*. Zwei Ursachen bieten sich zur scheinbaren Erklärung des Phänomens. Einmal liefse sich annehmen, es hätten Einseihungen von Wassern, reich an Kiesel-Gehalt, Statt gehabt; sodann könnte man an Aenderungen glauben, welche vulkanische Gesteine so häufig erleiden, wenn sie dem Einwirken von schwefeligen Dämpfen ausgesezt sind. Ich bin geneigt zu glauben, dafs der erste der angedeuteten Prozesse theilweise die örtliche Ablagerung der kieseligen Materien modifizirt habe; dafs solche von einer Stelle entnommen, und an einer andern im Zustande gröfserer Reinheit abgesezt worden, und

dieſs zumal bei den Konglomerat-ähnlichen Varietäten. Allein die kieselige Basis des weiſsen Porphyr-artigen Trachytes, so wie die zahlreichen, darin vorhandenen Quarz-Krystalle, sind durchaus nicht vermittelst der Annahme Statt gehabter Einseihungen erklärbar. Ebenso streiten manche Umstände gegen die Behauptung, jene Gesteine seyen einer Zersezzung durch saure Dämpfe unterworfen gewesen; ihre Schwere, so wie die denselben zustehende Dichtheit zeugen dagegen; die gleichförmig kieselige Beschaffenheit der ganzen Masse (während bei umgewandelter Lava dieser Charakter beschränkt ist auf die unmittelbare Grenze der Fumarolen, oder der Risse, durch welche der Dampf entweicht); ferner die Quarz-Körner, in zahlloser Menge durch die Grundmasse der Felsart zerstreut, wo solche einen Porphyr-artigen Charakter annimmt; das Nichtvorhandenseyn von Aluminit, der sich nothwendig durch Verbindung der Schwefelsäure mit der Thonerde des Gesteines hätte bilden müssen; endlich der lebhafte Glanz eingeschlossener Feldspath- und Glimmer-Krystalle. Allerdings haben diese Mineralkörper hin und wieder einige Aenderungen erlitten; der Feldspath ist zu Kaolin geworden, der Glimmer zu einem Ocker-ähnlichen Pulver; allein diese Umwandelungen dürften meteorischen Einflüssen zuzuschreiben seyn, und da gerade in den dichtesten, den meisten Kiesel-Gehalt besizzenden, Theilen der Felsmasse jene eingeschlossenen Krystalle am glänzendsten gefunden werden, so ist augenfällig, dafs das

Digitized by Google

Vorherrschen des Kieseligen keiner späteren Aenderung zugeschrieben werden darf, sondern dafs der Charakter ein ursprünglicher, der Entstehungs-Periode des Gesteines zugehöriger, seyn dürfte.

6. Das Brekzien-artige Aussehn einiger Theile dieses Gesteines sowohl, als des prismatischen Trachytes, ist von Wichtigkeit um der Analogie willen, welche dasselbe mit der zufälligen Pseudo-Konglomerat-Struktur (*pseudo-brecciates structure*) der Serpentine, der älteren Porphyre und des Granites wahrnehmen läfst. Dieses Aussehn mufs ohne Zweifel jenen Theilen der Masse zugeschrieben werden, welche, nachdem sie in festen Zustand übergegangen waren, zertrümmert wurden durch fortdauernde, oder erneuerte Bewegung derselben, so wie durch ihre, von dem noch flüssigen Theile umhüllten, Fragmente. Aehnliche Beispiele solcher Brekzien-artigen Struktur sieht man an andern Stellen des vulkanischen Gebietes von *Italien;* so z. B. an einer Graustein-Lava zwischen *Lacco* und *Casamicciole* auf *Ischia* und an der südöstlichen Seite des Felsen von *Cumae.* Genaue Untersuchungen dieser und anderer Gebirgsarten analogen Charakters leiten zur Schlufsfolge: dafs eine konkrezionäre Trennung der konstituirenden Mineralien, unter dem Einflusse der Affinitäts-Gewalt, häufig dazu beitrugen, jene eigenthümliche Brekzien-Struktur hervorzurufen. Man darf glauben, dafs wenn ein solcher Prozefs Statt gefunden, ehe die Bewegung der Masse gänzlich

Digitized by Google

aufhörte, oder während der Thätigkeit des Spieles der Wahl-Verwandtschaften von Neuem Bewegung eingetreten sey, die konkreten Theile, die Bewegung des umgebenden Flüssigen hemmend, müfsten zerbrochen worden seyn, und auf solche Weise eingehüllt, dafs dieselben mehr oder weniger die gedoppelten Merkmale der Konkrezionen und der eingebackenen Trümmer sich aneigneten.

7. Die Gegenwart eines senkrechten Kupferhaltigen Eisenkies-Ganges im kieseligen Trachyte, manche Kennzeichen gewöhnlicher Erz-Gänge tragend (wie z. B. das Verbundenseyn der Erze mit schwarzem Thone und mit Quarz-Krystallen), ist eine Thatsache, welche noch auffallender gewesen seyn würde vor wenigen Jahren, ehe man erkannt, dafs Trachyt häufig als das Mutter-Gestein der reichsten Erze gelten müsse, wie z. B. des Goldes von *Villalpando* in *Mexiko*, von *Königsberg* und *Telkebanya* in *Ungarn* u. s. w. Im vorliegenden Falle scheint das Erz durch Sublimazion erzeugt worden zu seyn, indem dasselbe die Wandungen der Spalte und die umhüllten Trümmer gerade so durchdringt, wie der in Klüften vulkanischer Gesteine so gewöhnliche Eisenglanz. Die Quarz-Krystalle sind von gleichzeitiger Formazion.

Auf *Ponza* sieht man die Trachyt-Gebilde von den sie bedeckenden, als Grausteine bezeichneten, Felsarten durch Schichten loser Konglomerate

Digitized by Google

geschieden, welche grofsen Theiles aus Bimsstein bestehen, und sowohl der unteren, als der oberen Formazion angehören dürften, indem die Art ihres Vorkommens in der *Chiaja di Luna* darthut, dafs sie in zwei verschiedenen Perioden abgesezt worden. Der geschichtete Tuff von *Palmarola* dürfte den Trachyten angehören, indem der Graustein auf dieser Insel ganz fehlt.

Die mineralogischen Merkmale, wodurch das leztere Gestein von dem unterliegenden Trachyte ausgezeichnet ist, wurden bereits früher entwickelt. Wir haben des häufigen Vorkommens jener Felsart auf *Ischia*, *Procida* und in den vulkanischen Gegenden um *Neapel* erwähnt; in *Scoglio della Botte* und auf den Inseln *Ventotiene* und *San Stefano* sieht man eine Reihe ähnlicher Gesteine, diese Oertlichkeiten mit der *Montagna della Guardia* auf *Ponza* geographisch verbindend. Die gewaltige Graustein-Masse dieses Berges, an der dem Hafen zugekehrten Seite, in grofser Höhe auf geschichteten Tuff ihre Stelle einnehmend, und in entgegen liegender Richtung sich plözlich, dem Schichtenfalle gemäfs, unter dem Meeres-Spiegel senkend, hat durchaus das Ansehn eines Lavenstromes. Und noch entschiedener ist diefs der Fall bei der Graustein-Ablagerung, welche das Tiefste von *Ventotiene* ausmacht; hier erinnert Alles an eine Masse, die über eine geneigte Ebene im Zustande unvollkommener Flüssigkeit sich hinabsenkte. Das *Capo del Arco* ist die Erguſs-Stelle dieses Stromes; die höhere Lage

Digitized by Google

und die Schlacken-artige Beschaffenheit der Gesteine zeugen für die Nähe der Ausbruchs-Mündung. Welche Anhäufungen emporgeschleuderter Substanzen an der Westseite dieses Kaps sich mögen gebildet haben, so kann man dennoch mit aller Wahrscheinlichkeit voraussezzen, dafs die steten Wirkungen des Meeres, dessen Wogen noch gegenwärtig selbst die festen Laven-Massen zerstören, solche hinweggeführt haben dürften. Die ausgeschleuderten Bruchstücke, welche auf die Oberfläche der Graustein-Ablagerung niederfielen, blieben daselbst als Konglomerat- oder Tuff-Schichten; nirgends liefsen sie Spuren eines Statt gehabten Absezzens unter dem Meeres-Niveau wahrnehmen. Die Wirkungen von Regenströmen würden allein schon hinreichen, demselben das stellenweise bemerkbare wogenförmige und alluviale Aussehn zu verleihen. Die Graustein-Masse von *San Stefano*, obwohl nicht so entschieden stromartig gestaltet, wie jene der nachbarlichen Eilande, führt demungeachtet zu den nämlichen Betrachtungen. Jene von *La Botte* reicht in ihren Ueberbleibseln noch gerade hin, um aus den Gestaltungs-Verhältnissen die Bildungs-Weise zu erkennen.

Im Allgemeinen verdient beachtet zu werden, dafs während die verschiedenen Graustein-Ablagerungen dieser Insel-Gruppe im Ganzen das Ansehn von Laven-Strömen tragen, die tieferen Trachyte hingegen sich durchaus verschieden zeigen von irgend einer bekannten Laven-Masse, hervorgebracht

Digitized by Google

durch einen Feuerberg des Festlandes (*supramarine volcano*). Ueberdenken wir das seltene Zusammentreffen solcher Umstände, die unbedingt nothwendig sind, um eine Ansicht von der inneren Struktur einer, durch vulkanische Thätigkeit aus submarinischen Schlünden emporgetriebenen, trachytischen Formazion zu erlangen, so werden wir das Interesse zu würdigen wissen, welches die *Ponza*-Inseln gewähren. Indessen darf nicht unberücksichtigt bleiben, dafs der zerstörende Prozefs, welcher eine innere Beschaffenheit jener Eilande der Beobachtung blofs gelegt hat, dieselben sicher eines grofsen Theiles ihrer ursprünglichen Masse beraubte, und ohne Zweifel der meisten Trümmer-artigen Erzeugnisse, von welchen sie ursprünglich umhüllt waren.

Zum Schlusse mögen hier einige Bemerkungen folgen, die Verbindung der *Ponza*-Gruppen mit andern gleichartigen Formazionen der Küste *Italiens* betreffend.

Das Eiland *Ischia* hat einen der Hauptschlünde aufzuweisen, durch welchen eine grofse Menge feldspathiger Laven, meist von Graustein-Natur, entladen wurde, während andere, fast ausschliefslich aus Feldspath bestehend, geeigneter sind, um mit dem Namen Trachyt bezeichnet zu werden. Beide Gebirgsarten werden von Tuffen begleitet, die viel Bimsstein enthalten. *Ischia* steht, durch die Insel

Digitized by Google

Procida, in beinahe unmittelbarer Berührung mit den *Phlegräischen* Feldern von *Pozzuoli* und *Neapel*, wo ungefähr dreifsig Kratere durch untermeerische Erupzionen auf einer seichten Küste emporgetrieben, in ziemlich beschränktem Raume erkennbar sind, obwohl die meisten in höherem oder geringerem Grade zerstört worden. Die Laven dieses Gebietes sind grofsen Theils Graustein; einige, wie jene von *Astroni* und vom *Monte Olibano*, gehören unläugbar dem Trachyte an. In einiger Entfernung erhebt sich der vereinzelte Kegel der *Somma* und des *Vesuv*, welcher ursprünglich die nämliche Art von Gesteinen hervorgebracht zu haben scheint, während die neuesten Laven blos aus Basalt bestehen, in dem der Feldspath durch Leuzit gänzlich vertreten wird. Einige minder deutliche Ablagerungen feldspathiger Gesteine, von Tuffen begleitet, erscheinen hin und wieder am östlichen Ufer der Bucht, bis zur *Punta di Campanella*. Im Süden dieses Kaps dürften, auf den *Liparischen* Inseln, die ersten vulkanischen Formazionen vorhanden seyn. Gegen Norden weiset die bergige Gruppe von *Rocca Monfina*, über *Sessa* und *Teano* sich erhebend, auf eine andere Quelle von vulkanischer Thätigkeit hin. Gleich der *Somma* dürften hier zuerst feldspathige Gesteine in zahlreichen Strömen sich ergossen haben, und auf diese leuzitische Laven gefolgt seyn.

Die einzelnen Stellen, wo Erupzionen, obwohl nicht in grofser Zahl, eingetreten, im breiten Längen-Thale des *Garigliano*, wie an der *Rocca*

Digitized by Google

d'Evandro, in der Nähe von *Posi*, *Veroli*, *Frosinone* und *Tichiena*, verbinden das vulkanische Gebiet der *Terra di Lavoro* mit der *Campagna di Roma*. Die Laven dieser Schlünde sind beinahe ganz augitisch. Jene der grofsen vulkanischen Gruppe des *Monte Albano* aber zeigen sich fast ausschliefslich leuzitisch; Leuzit sieht man hier häufig verbunden mit und zum Theil vertreten durch Melilith. Im Norden *Roms* beginnt eine andere Reihe vulkanischer Schlünde; hier vermag man genauer die Verbindung feldspathiger und leuzitischer Laven warzunehmen.

Die Zwischenräume, die *Terra di Lavoro* von der vulkanischen Gruppe scheidend, bestehen aus Tuff-Ablagerungen, aus Konglomeraten, zusammengesezt von zerkleintem Bimssteine. Sie dürften auf beträchtliche Weite in die Thäler der *Apenninen*-Kette getrieben worden seyn, welche sich gegen die Ebene von *Campania* öffnen, und zwar zu einer Zeit, als mächtige Kalk-Rücken die Küste des mittelländischen Meeres bildeten. Dieser Umstand bestätigt die Meinung, dafs die frühesten Erzeugnisse der Vulkane jenes Gebietes feldspathiger Natur gewesen. Wahrscheinlich ist, dafs diese geschichteten Tuffe unterhalb des Meeres bis zu den Gruppen von *Ischia*, *Ventotiene* und *Ponza* sich erstrecken, denen sie, allem Vermuthen nach, ihre Entstehung zu danken haben. Ablagerungen ähnlicher Natur sieht man an mehreren Stellen des Tha-

Digitized by Google

les von *Garigliano* und am südlichen Fuſse der Berge von *Volsci*, die Pontinischen Sümpfe begrenzend. Andere hingegen bilden die wellenförmige Ebene der *Campagna di Roma*; sie ruhen auf terziärem Mergel und Sandsteine. An allen diesen Orten entsprechen dieselben in der Regel, was den Mineral-Bestand betrifft, jenem der Laven, die gleichzeitig durch nachbarliche Feuerberge hervorgebracht wurden. — Aller Wahrscheinlichkeit nach hat die ausgedehnte Strecke der Pontinischen Sümpfe selbst eine Unterlage ähnlicher Natur; dafür sprechen die Ausgehenden an sämmtlichen erhabenen Stellen, auch wurden Beweise durch tiefere Nachgrabungen geliefert *. Oertliche Mergel- und Torf-Gebilde bedecken hier die Unterlage, besonders aber sieht man weit ausgedehnte sandige Alluvial-Absäzze durch Meereswogen zusammengetrieben, welche den einst isolirten Felsen von *Circe* bereits mit dem Festlande verbunden haben, und noch stets fortfahren, die abhängige Küste zwischen *Terracina* und *Ostia* zu erhöhen und allmählich trokken zu legen. Der Sand besteht aus quarzigen, feldspathigen und Magneteisen-Körnern; eine Zusammensezzung, welche auf die Abkunft von den *Ponza*-Inseln, oder von submarinischen Gesteinen ähnlicher Beschaffenheit hinweist.

---

* Brocchi, *Catalogo ragionato: p.* 78 et 79.

Was die Alters-Beziehungen der geschilderten Formazionen betrifft, so bin ich der Meinung, dafs unsere meisten Begriffe über das absolute Alter der durch Feuer erzeugten Gesteine einen schwankenden und hypothetischen Charakter haben. Welche Zweifel auch rege werden mögen, in Betreff von Art und Weise wie manche dieser Gesteine entstanden, so ist dennoch in Hinsicht auf die Phänome, die ihren Ursprung begleiten, allgemein anerkannt, dafs ihr Zusammenseyn mit Ablagerungen ähnlicher Art nicht als Beweis gleichzeitiger Bildung gelten könne. Für geschichtete Felsarten bietet sich aus ihren Lagerungs-Verhältnissen ein mehr genügendes Anhalten. Vulkanische Gesteine, sehr verschieden im Alter, obwohl von der nämlichen mineralischen Zusammensezzung treten neben einander auf. Es liegt nicht im Wesen vulkanischer Mächte, weit verbreitete Formazionen in derselben Epoche zu erzeugen; sie beschränken sich auf die Bildung mehr vereinzelter Massen in sehr von einander entfernten Zeiträumen, aber meist übereinstimmend in ihren äufserlichen Merkmalen.

Sehen wir die Grausteine von *Ponza*, *Ventotiene* und *San Stefano* als einem Zeitraume zugehörig an, worauf der ungefähr gleiche Zustand ihres Erhaltenseyns hinzudeuten scheint (vielleicht dürften selbst die gleichnamigen Gebilde von *Procida*, *Ischia* und den *Phlegraeischen* Feldern der nämlichen Epoche angehören), so zeugt der Zer-

Digitized by Google

sezzungs-Zustand des Trachytes auf *Ponza*, die Unterlage des Grausteines, für ein bei weitem früheres Alter. Die Verbindung des Trachytes mit dem Uebergangskalke auf *Zannone* klärt in dieser Hinsicht nicht auf; eben so wenig erhält man durch den Mangel sekundärer und terziärer Schichten Aufschluſs, denn sie werden auch oberhalb des Trachytes vermiſst. — Es bleibt folglich hier das Alter der Trachyte durchaus unentschieden.

Digitized by Google

Auszüge aus Briefen.

Lausanne, den 6. März 1829.

Die Reise nach dem *Gotthard*, welche ich im lezten Sommer unternommen, hat mir in vielfacher Hinsicht interessante Belehrungen gewährt, und mich manche Beobachtungen machen lassen, auf welche ich Werth lege. Meinen Weg nahm ich durch *Wallis* und über die *Furka*. Ich besuchte das *Unteralp*-Thal, und fand daselbst eine Ablagerung von Topfstein und von Serpentin, jener von *Obergesteln* entsprechend. Das *Canaria*-Thal habe ich von Neuem untersucht und mich überzeugt, dafs der Gyps hier zwei mächtige Bänke zusammensezt, welche durch körnigen Kalk getrennt, und von Dolomit begleitet werden. Es ist hier keineswegs die Rede von einer parziellen Ablagerung, wie man solches behauptet; diefs gedenke ich nächstens ausführlicher darzuthun. — Auf dem *Gotthard* fand ich die berühmte Flufsspath-Stufe noch, für welche man bekanntlich den ungeheuren Preis von 50 Louisd'oren fordert. Ein wahres Prachtstück, das jedoch wohl sobald keinen Käufer finden dürfte. Es ist

ein Oktaeder, schön rosenroth gefärbt, von 4 Zoll Durchmesser, gebildet durch eine Zusammenhäufung von kleinen Oktaedern, oder richtiger von Tetraedern, den integrirenden Massen-Theilchen. Eine andere Seltenheit, welche man mir zeigte, ist ein, an beiden Enden ausgebildeter, Korund-Krystall von 4 Zoll Länge und 1 Zoll Breite. Er gehört zu Hauy's Varietät *additive*, und die Flächen *r* sind besonders deutlich entwickelt. Der Krystall sizt auf Dolomit. Man fordert nicht weniger als 15 Louis-d'ore dafür.

Ich habe sehr bedauert, dafs Ihre Reise nach der *Auvergne* Sie gehindert unserer Versammlung Schweizerischer Naturforscher beizuwohnen. Sie war besonders zahlreich, und es kamen höchst interessante Gegenstände zur Sprache. Zur Prüfung des Studer'schen Vorschlages: eine topographische Karte von der *Schweiz* aufnehmen zu lassen, welche zum Behufe geognostischer Untersuchungen die wesentlichsten Dienste leisten würde, ernannte man eine Kommission, bestehend aus den Herren Studer, Trechsel, Merian, Necker-de-Saussure, v. Charpentier und aus mir. Es ist nur zu fürchten, dafs der so schöne und nüzliche Vorschlag in seiner Ausführung zu grofse Kosten verursachen werde. — Unsere nächste Zusammenkunft ist, wie Sie wissen werden, auf dem *St. Bernhard*.

Lardy.

Blan-

Blankenburg am Harz, den 1. Mai 1829.

Dem Hrn. Bergrathe Zincken zu *Mägdesprung*, dem thätigen und geschickten Direktor der Berg- und Hüttenwerke im Herzogthume *Anhalt-Bernburg*, diesem so blühenden, und in mineralogischer Hinsicht so wichtigen, Besizthume ist es gelungen, mittelst der, von Prof. Mitscherlich vorgeschlagenen, Methode, aus dem Selen-Bleierz von *Tilkerode*, das Selen in gröfseren Massen ganz rein auszuscheiden. Das Verfahren ist kostbar und weitläuftig, und das Material gehört zu den Seltenheiten, weshalb die Herzogl. Anhaltische Berg-Faktorei zu *Harzgerode* die Unze von der Substanz nicht billiger als zu 4 Louisd'or zu verkaufen im Stande ist. Jedoch erhält man sie dafür absolut rein, wie ich mit Ueberzeugung bestätigen kann. — Das Selen-Silber ist zu *Tilkerode* nicht allein (wie Prof. G. Rose in Poggendorff's Annalen, Bd. XIV, S. 471 bemerkt) in kleinen Gang-Trümmern, sondern auch in bedeutenderen derben Massen vorgekommen; die treffliche Sammlung des Hrn. Bergrath Zincken enthält schöne Stücke davon. — Dafs der Zinckenit prismatisch sey, wie Prof. G. Rose schon früher gemeint, und wie ich auch auf S. 265 meiner, in diesem Jahre bei Voigt in *Ilmenau* erschienenen, „Vorlesungen über Mineralogie" ausgesprochen, davon habe ich mich jezt vollkommen überzeugt. Die Krystalle sind rhombische Prismen mit, auf die scharfen Seitenkanten gerade aufgesezten, Zuschärfungen, jedoch sind sie stets Arragonit.

artig zusammengruppirt. Ich erwähne dieser Beobachtung besonders deswegen, weil Hr. Prof. Mohs in seinem neuesten Systeme (s. Partsch, das K. K. Hof-Mineralien-Kabinet zu Wien, das. 1828) den Zinckenit als rhomboedrischen Antimon-Glanz aufführt, und weil auch ein anderer berühmter Mineralog, Hr. Haidinger, in seinen so eben erschienenen, allen Mineralogen zu empfehlenden, „Anfangsgründen der Mineralogie," Leipzig, bei Barth, dem Minerale ebenfalls ein rhomboedrisches Krystall-System ertheilt. — Der Nickel-Glanz, der auf einem Neben-Trumm des Bleierz-Ganges der Grube *Albertine* bei *Harzgerode*, auch in deutlichen hexaedrischen Krystallen mit den Oktaeder-Flächen vorkommt, und von den Herren Zincken und G. Rose in Poggendorff's Annalen, Bd. XIII, S. 165 beschrieben worden, ist von Hrn. Apotheker Bley in *Bernburg* analysirt, und die Analyse wird in dem Erdmann'schen Journale für technische Chemie abgedruckt werden. Die aus dieser Analyse deduzirte Formel ist:

$$2\begin{Bmatrix}Fe\\Ni\end{Bmatrix}S^2 + 3NiAs^2$$

und weicht demnach von der, von Berzelius für den Nickel-Glanz von *Loos* in *Schweden* aufgestellten, ab. — Von dem, vor einigen Jahren in den Selenerzen von *Tilkerode* vorgekommenen, Golde hat der Herzog von *Anhalt-Bernburg* ungefähr 100 Dukaten prägen lassen, die zu den schönsten Münzen gehören, die man nur sehen kann. — In

dem Hochofen zu *Mägdesprung* hat Hr. Bergrath Zincken kleine Krystalle von Manganspath gefunden, die ganz deutlich schiefe rhombische Prismen sind, und das bestätigen, was aus der Theilungs-Gestalt auf das Krystall-System jenes Minerals gefolgert worden. Auch dem Idokras täuschend ähnliche Krystalle, sind in jenem Hochofen vorgekommen. — Endlich muſs ich Ihnen noch mittheilen, was mir unter andern Hrn. Haidinger neulich geschrieben, daſs nämlich der Komptonit, der Mesole und der von Freyesmuth analysirte Mesolith von *Hauenstein*, zu einer Spezies vereinigt werden müssen, worüber jener thätige Mineralog eine Arbeit mittheilen wird.

Hartmann.

Bern, den 6. Mai 1829.

Es soll nun in Kurzem der erste Band der Denkschriften unserer Schweiz. naturforsch. Gesellschaft erscheinen, der eine Arbeit von Merian über den *Jura*, eine sehr bedeutende von Rengger, ebenfalls über den *Jura*, eine von Lusser über die *Urner* Gebirge, endlich eine Beschreibung der *Käpfnacher*-Knochen von Schinz enthalten wird. — Wahrscheinlich haben Sie bereits vernommen, daſs lezthin in dem Sandsteine von *Ballingen*, am oberen *Zürichsee*, Knochen und Zähne von *Palaeotherium* gefunden worden sind Dieser Sandstein, der sich hiermit als terziär anzeigt, und wohl nur eine Varietät der Molassen-Formazion ist, wurde früher verschiedentlich als ein Glied der Sekundär-Gebilde betrachtet, und Quader-Sandstein geheiſsen.

Studer.

Digitized by Google

Miszellen.

Ueber die geognostische Beschaffenheit der Gegend um *Hyderabad* in der gleichnamigen Ostindischen Provinz, liest man Nachstehendes in den *Transactions of the literary Soc. of Madras; I*, 79. — Der befragte Landstrich besteht aus Granit mit dazwischen auftretendem Quarz, dessen Streichen in der Regel aus N. nach S. ist, und mit Trapp, der keiner bestimmten Richtung folgt. Zum Theil erschienen die Berge vereinzelnt, und bald sind sie mehr gerundet, bald ist ihr Ansteigen schroff. Ihren Rücken findet man überdeckt mit losen Felsmassen, so dafs, aus einiger Ferne, viele derselben einem Haufwerke einzelner Blöcke gleichen. Ungeheure Granit-Blöcke zeigen sich überall zerstreut, zumal in den Thälern, auf Gehängen, selbst auf den Gipfeln von Bergen erscheinen dieselben in grofser Zahl aufgethürmt, und tragen mitunter das Ansehn zerstörter Bauwerke. Der Granit ist stets geschichtet (?!), und die Schichten, ohne bestimmtes Streichen, wechseln sehr in der Mächtigkeit; meist findet man sie gebogen, und die senkrechte Stellung einiger führt das täuschende Ansehn säulenartiger Absonderung herbei. Im Allgemeinen hat der Granit ein kleines

Digitized by Google

Korn, und das Verhältniſs seiner Gemengtheile ist sehr wechselnd; mitunter fehlt der Glimmer gänzlich, allein stellenweise wird derselbe auch vorherrschend, und Adern, nur aus Glimmer bestehend, durchsezzen hin und wieder das granitische Gestein. Quarz und Trapp, im Granite auftretend, erscheinen theils unter der Gestalt von Bergmassen, theils bilden dieselben Gänge, deren Mächtigkeit sehr verschieden ist. Ihre Verbindungsweise mit dem Granite läſst sich zuweilen deutlich wahrnehmen, öfter findet man beide Felsarten, bei ihrem Zusammentreffen, in sehr regellosem Gemenge. Der Quarz nimmt mitunter Feldspath-Theile auf, und wird sodann leichter zerstörbar. Der Trapp tritt als Grünstein (Dolerit) und Basalt auf, und enthält zuweilen sparsam Augit-Krystalle. Der kugelförmig abgesonderte Trapp leidet sehr durch den Einfluſs der Atmosphärilien, so, daſs man denselben oft in einzelnen kugelförmigen Massen findet, oder schon zu schwarzer Erde umgewandelt. Im Allgemeinen ist der Granit um *Hyderabad* sehr der Zerstörung unterworfen. Ueberall zeigen sich, in Thälern, wie auf Berghöhen, ungeheure Haufwerke verwitterten Granites, so, daſs man nicht selten erst in einer Teufe von 60 F. auf das feste Gestein kommt. In den tieferen Thälern ist der Boden thonig und schwarz von Farbe. Seine Mächtigkeit beträgt bald nur wenige Fuſs, bald mehrere Klafter, und da, wo Profile zur Betrachtung geboten sind, zeigt sich meist eine Schichten-artige Abtheilung desselben, und die Schichten werden zuweilen getrennt durch dünne Lagen von Sand oder Gruſs. Die Schichten liegen bald wagerecht, bald sind sie gebogen, oder sie haben gröſseres oder geringeres Fallen. Der Thon

Digitized by Google

der verschiedenen Lagen zeigt sich von mannichfacher Beschaffenheit; vom Schwarzgrauen wechseln seine Farben bis zum Gelblich- und Weifslichgrauen, er ist theils zerreiblich, theils mehr fest.

Für den ersten Anblick scheint die Gegend um *Hyderabad* das Gepräge zu tragen, als hätten gewaltthätige Katastrophen die Berge zerrissen, und das nachbarliche Land mit den Trümmern überdeckt. Allein eine genauere Untersuchung dürfte mehr darauf hinweisen, dafs das allmähliche Wirken noch immer vorhandener Ursachen jene Phänomene hervorgebracht habe.

Eine der interessantesten Erscheinungen sind die bereits erwähnten Ruinen-förmigen Haufwerke grofser Granit-Blöke; sie zeigen sich wesentlich von den Massen verschieden, die von den nachbarlichen Bergen losgerissen und sehr regellos über einander gethürmt worden. Jene scheinen noch jezt die Stelle einzunehmen, welche ihnen ursprünglich eigen war.

Die in den granitischen Gebilden, unter den oben bemerkten Verhältnissen, auftretenden Quarze und Trappe hält der Verf., als mit jenen Formazionen, von gleichzeitigem Ursprunge.

W. Nicol theilte Bemerkungen mit über die, in krystallisirten Mineralien enthaltenen, Flüssigkeiten. (Jameson, *Edinb. new phil. Journ.; April . . . . June*, 1828; *p.* 94.) Bei der vorgenommenen Politur des Bruchstücks von einem Barytspath-Krystalle, welches eine kleine Höhlung umschlofs, in der eine Flüs-

Digitized by Google

sigkeit und ein bewegliches Luft-Kügelchen enthalten war, entstand ein kleiner Riſs von der Oberfläche nach der Höhlung, das Kügelchen begann sich auszudehnen, und dieſs hielt an, bis alle Flüssigkeit aus der kleinen Weitung gedrungen war. Die Flüssigkeit zeigte sich, längs des Risses, nicht als zusammenhängender Streifen, sondern erschien unter der Gestalt von drei oder vier deutlich unterscheidbaren Kügelchen, wovon das eine beträchtlich gröſser war, als alle übrigen. Am folgenden Tage ergab die nähere Untersuchung, daſs jedes der Kügelchen zu einem festen Krystalle, die Kernform des Barytspathes darstellend, geworden war; die kleinen rhombischen Säulen hatten ungefähr die nämliche Gröſse, wie die Kügelchen, aus denen sie entstanden. — Ein anderer Barytspath-Krystall, in des Verf. Sammlung befindlich, lieſs mehrere Höhlungen wahrnehmen, und in jeder derselben ein bewegliches Luft-Kügelchen. Die zur Oberfläche gebrachten Flüssigkeiten gingen, theils nach Verlauf von 24 Stunden, in festen Zustand über, und eigneten sich geregelte Formen an, theils geschah solches augenblicklich bei Berührung der atmosphärischen Luft; die einzelnen Kügelchen bildeten bald nur einen Krystall, bald entstanden mehrere auf mannichfache Weise verbundene, alle aber gehörten der Kernform des Barytspathes an. — An einem Flusspath-Krystalle, der eine Flüssigkeit mit einem beweglichen Kügelchen enthielt gelang es dem Verf. gleichfalls das Aeuſsere und Innere durch einen kleinen Riſs in Verbindung zu bringen. Augenblicklich hatte Ausdehnung der eingeschlossen gewesenen Luft Statt u. s. w. Die, auf dem Ausgange der Spalte hervorgetretenen, Kügelchen gingen am folgenden Tage in

Digitized by Google

kubische Krystalle über, welche anfänglich im Flüssigen schwammen, und stets mehr und mehr an Umfang zunahmen, während des Flüssigen verhältnifsmäfsig weniger wurde. Erst nach Verlauf von vierzehn Tagen wurde die Krystallisazion vollständig.

Die Umgebungen von *Boulogne-sur-Mer* wurden geognostisch geschildert von Rozet. (*Mémoires de la Société d'histoire naturelle de Paris; IIIeme Vol., 2de Livr., p.* 182 *ect.*) Die vorkommenden Gebirgsarten sind:

1. Dünen, zumal aus Sand, fast ganz von quarziger Natur, bestehend, welchen die Winde fortführen, und hin und wieder absezzen, mitunter in solcher Menge, dafs ganze Dorfschaften davon verschüttet werden. Grofse Dünen-Massen finden sich zwischen *Danes* und *Equihen*, ferner am Eingange des Hafens von *Boulogne*, zu *Vimereux* u. s. w. Die Dünen sezzen zahllose Hügel und kleine Berge, zuweilen von mehr als 15 Meter Höhe, zusammen, welche eine entschiedene Längen-Erstreckung nach NW. haben, ungefähr in senkrechter Richtung gegen die Küste, eine Richtung, die zugleich jene der heftigsten und gewöhnlichsten Winde ist. Zwischen den Massen der Dünen trifft man Thäler und kleine Becken, in denen die Wasser sich sammeln, und, durch den Sand seihend, sich den Bächen verbinden, welche sämmtlich dem Meere zufliefsen.

2. Torf. Bei *Condette* und um die Feste *Saint-Frieux* finden sich Ablagerungen von Torf, welche, in der zulezt genannten Gegend, augenfällig von den Dünen be-

Digitized by Google

deckt werden. Bei der Torf-Gewinnung gräbt man nicht selten ganze Baumstämme aus, denen noch viele Zweige geblieben sind; sie sind gewöhnlich platt gedrückt, gehören ohne Ausnahme zu den Dikotyledonen, ihr Inneres ist im Allgemeinen schön schwarz, und man trifft sie meist so gut erhalten, dafs man dieselben zu Zimmerholz gebrauchen kann. Der Torf besteht aus einer bituminösen Substanz, welche die Baumstämme und Zweige zusammenhält. Den Blättern, die sehr gut erhalten sind, ist zum Theil noch ihre grüne Farbe geblieben; auch die häufigen Insekten-Flügel-Decken haben ihre Farbe behalten. Hin und wieder durchziehen Eisenkies-Adern die Torf-Massen; sie scheinen sich in denselben gebildet zu haben. Alles deutet darauf hin, dafs die Pflanzen, aus denen der Torf entstanden, an den Stellen gewachsen sind.

Aufser diesen beiden Alluvial-Gebilden kommen, auf den Gipfeln, wie am Fufse der Berge, Ablagerungen vor, welche dieser geognostischen Zeitscheide angehören, und meist aus Feuerstein-Geschieben bestehen.

3. Terziärer Sandstein und Kreide. Oberhalb *Fingry*, um *Hubersent*, *Niemburg* u. s. w., erscheint ein kieseliger Sandstein, sehr ähnlich dem von *Fontainebleau*, in einzelnen Streifen, die unmittelbar über der Kreide ihre Stelle einnehmen. — Die Kreide sezt drei Gruppen zusammen, zwischen denen die Grenzen nicht scharf abgemarkt sind. Die erste Gruppe hat eine weifse, sehr regelrecht geschichtete Kreide aufzuweisen. Die Schichten messen $0^m,4$ bis $0^m,5$ Mächtigkeit; sie wechseln häufig mit Lagen von Feuerstein-Nieren, auch findet man rundliche Massen dieses Minerals hin und wieder zerstreut in der Kreide.

Nach der Teufe zu werden die Feuersteine minder häufig, zuletzt sehr selten, dabei nimmt das Gestein ein grauliches Ansehn an (*Craie tufeau*), organische Ueberbleibsel treten öfter auf, und die Kreide wird mehr mergelig und zugleich blaulich, so, dafs man dieselbe mit gewissen Mergeln verwechseln könnte, welche zuweilen von ihr bedeckt werden. Die tieferen Theile der mergeligen Kreide zeigen sich reich an grünen Punkten, so, dafs die Felsart zuletzt der *Glauconie crayeuse* entspricht. Eisenkies führt die Kreide in grofser Häufigkeit. — Die weifse Kreide enthält Bivalven und Echiniten; in der *Craie tufeau* kommen *Ammonites*, *Belemnites*, *Hamites* u. s. w. vor, und die *Glauconie crayeuse* umschliefst mehrere Madreporen. — Die Kreide umgrenzt das ganze Becken des *Bas-Boulonnais*; eben so setzt sie das sehr weit erstreckte Becken vom *Haut-Boulonnais* zusammen. — Die *Glauconie crayeuse* zeigt sich nur zwischen *Wifsant* und dem *Cap-Blanc-Nez*; von *Camiers* bis über *Samer* hinaus fehlt jede Spur derselben. — Die Kreide-Schichten sind im Allgemeinen wagerecht, oder sie folgen der Neigung der tieferen Fels-Gebilde. Die Berge sind alle gerundet, oder sie endigen in Plateaus; die Gehänge theils sehr sanft, theils überaus steil; ihre Gipfel bilden die erhabensten Punkte des Landes, sie erreichen bei 200 Meter über dem Niveau des Meeres. Auf ihren steilen Gehängen sind die Kreide-Berge unfruchtbar, oder gewähren höchstens geringe Weiden; die sanften Abhänge aber und die Plateaus bieten einen Boden, der für den Kornwuchs im Allgemeinen sehr zuträglich ist. — Bei der Eigenschaft der Kreide, vom Wasser leicht durchdrungen zu werden, sind die Bäche im ganzen Landstriche,

Digitized by Google

dessen Becken sie bildet, höchst selten; man findet nur einen Bach (bei *Doudeauville*), und dieser entspringt aus dem blauen Mergel, welcher vielleicht nicht einmal der Formazion angehört.

Die Vegetazion, den Fuss der Kreide-Berge überdeckend, so wie die Alluvial-Ablagerungen, hindern alle Beobachtungen, in Betreff der Gebilde, auf welchen die Kreide ruht; um *Samer*, *Wierre-au-Bois* aber und an andern Orten sieht man einen eisenschüssigen Sand, bedeckt von grauem Mergel, die Kreide unterteufen. Der Sand enthält oft viel grüne Theilchen, und es wäre wohl möglich, dass derselbe den tieferen Ablagerungen der *Glauconie crayeuse* angehörte. Man findet ihn theils auf dem Oolith-Gebiete ruhend, theils auf einem Mergel, neueren Ursprunges, als die Oolithen. Bei *Boulogne* erscheint ein eisenreicher Sand, jenem von *Samer* sehr ähnlich. Die Schichtung desselben ist regelrecht; Eisenoxyd-Hydrate sind die einzigen Mineralien, welche er führt, sie bilden häufig Lagen von $0^m,1$ bis $0^m,3$ Mächtigkeit. Von vegetabilischen Ueberbleibseln kommen im Sande nur bituminöses Holz und Pechkohle vor; Muscheln enthält derselbe nirgends. Der eisenschüssige Sand ist sehr regellos über die Oberfläche des Bodens verbreitet. In der Gemeinde von *Wimille* zeigt er sich am deutlichsten entwickelt, und erlangt oft eine Mächtigkeit von 2 bis 3 Metern.

4. Bituminöser Thon. In der Gemeinde von *Wimille* sieht man, unmittelbar unter dem eisenschüssigen Sande, eine Lage bituminösen Thones von 1 bis 2 Meter Mächtigkeit. Sie enthält, in grofser Menge Nieren von weifslichem Kalke, auch ähnliche pflanzliche Reste, wie

der eisenschüssige Sand, aber stets nur in kleinen Fragmenten.

5. Kalkiger Sandstein. Ueberall, wo der bituminöse Thon auftritt, sieht man denselben auf einer kalkigen Schicht ruhen, deren Mächtigkeit nie gröfser ist, als $1^m,5$. Das Gestein ist grau und roth geadert; der Bruch uneben. Wo der Thon fehlt, liegt über dem Kalke ein kalkiges Konglomerat, fast gänzlich aus einer Bivalve bestehend, welche, nach D'Orbigny, zum Geschlechte *Nucula* gehört. Gegen die Tiefe verbindet sich der Kalk einem kalkigen Sandsteine von grobem Korne, welcher mit festerem Sandsteine wechselt in dem viele grüne Theile enthalten sind. Die lezteren Felsarten führen Muscheln, und wechseln mit Sand und mit eisenschüssigem Sandsteine. Es dürfen diese eisenhaltigen Sandsteine nicht mit jenen verwechselt werden, welche über dem Thone ihre Stelle einnehmen. Sie umschliefsen häufig ungefähr wagerechte Bänke aus zersezten Muscheln von gelblichweifser Farbe bestehend. Unter dem lezten Sandsteine findet man einen regelrecht geschichteten, graulichblauen kalkigen Sandstein, uneben im Bruche und voll von Muscheln, meist Trigonien. Die Schichten haben $0^m,3$ bis $0^m,5$ Mächtigkeit. Nach der Teufe zu wird der Kalkstein dichter und dunkler von Farbe; gleichmäfsig nehmen die Muscheln ab, endlich werden sie ganz selten, und das Gestein zeigt sich als höchst fester kalkiger Sandstein. Die Sandsteine enthalten viel Chlorit, sowohl in Adern, als eingesprengt; die zulezt erwähnte dichte Abänderung umschliefst den Chlorit auch in Nestern, und seine tiefsten Lagen zeigen sich überreich an Eisenkies. Mit Ausnahme des Kalkes führen die Glieder

Digitized by Google

dieser Gruppe sehr viele organische Reste. Braunkohlen gehören zu den gewöhnlichen Erscheinungen; allein man trifft sie nur in kleinen Stücken. Wirbelbeine werden gefunden, die einem, dem Ichthyosaurus nahe stehenden, Geschlechte zugehören. Muscheln kommen in gröfster Häufigkeit vor; einige darunter scheinen Cerithien, woraus hervorgehen würde, dafs diefs Geschlecht auch Fels-Schichten zugehören könne, die älter sind, als die Kreide *. Nachstehende Uebersicht gibt die Muscheln nach den verschiedenen Bänken an, welche sie enthalten:

Grüner und eisenschüssiger Sand.	Oberer und unterer kalkiger Sandstein (im lezteren trifft man die Muscheln minder häufig).
Ammonites.	*Ammonites.*
Trigonia.	*Natica.*
Natica.	*Cerithium?*
Modiola (*Virgula*).	*Mytilus.*
Gryphaea (*Virgula*).	*Trigonia* (*excentrica* Sow.).
Perna.	*Modiola.*
Pinna.	*Gryphaea* (*Virgula*).
	Perna.

Unter den Ammoniten, welche das Gebilde führt, werden sehr grofse getroffen; manche haben einen Durchmesser von $0^m,5$. *Trigonia* erscheint unter den Muscheln am häufigsten; gewisse Schichten bestehen fast ganz daraus. —

* Constant Prévost, Bonnard und Desnoyers haben bereits einiger hierher gehörigen Beispiele gedacht.

Madreporen kommen nicht vor. — Es ist diese Gruppe übrigens im Becken des *Bas-Boulonnais* sehr ausgebreitet. Ihre Mächtigkeit beträgt nie mehr, als 10 Meter. Die Schichten sind im Allgemeinen wagerecht, die Berge, bis zu 160 Meter Seehöhe erreichend, gerundet.

6. Blauer Mergel. In den tiefsten Theilen wechseln die zuletzt beschriebenen Lagen mit einem graulichblauen Mergel, der sich bald sehr mächtig entwickelt, und sodann den kalkigen Sandstein nur in untergeordneten Schichten enthält. Zwischen *Equihen* und *Wissant* ist dieser Mergel am besten zu beobachten. Der obere, häufig schieferige, Theil enthält viele Muscheln, wovon manche die nämlichen sind, wie die der vorhergehenden Gruppe. Es kommen untergeordnete Lagen eines mergeligen Kalkes vor, der durch zahllose kleine weisse Punkte ausgezeichnet ist. Längs der steilen Küste sieht man fast überall zwei untergeordnete, höchst sonderbare Lager von 50,6 Meter gegenseitiger Entfernung von einander; ihre Mächtigkeit beträgt $1^m,50$, und beide bestehen aus dichtem Kalke. Die Unterlage derselben macht ein unvollkommen körniger, kieseliger Kalk. Die Schichtungs-Kluft, beide Bänke trennend, ist in der Regel mit Gypsspath-Krystallen erfüllt, welche man auch durch das Ganze der mergeligen Masse zerstreut findet. Von *Boulogne* bis jenseit des Fort *la Crèche*, unmittelbar über der zweiten Bank, werden die Lagen mergeligen Kalkes sehr häufig, und wechseln mit dem Mergel bis zur Tiefe. Der Kalk ist sehr reich an Muscheln, und der mit demselben wechselnde Mergel erscheint ganz davon durchdrungen, zumal von einer kleinen *Gryphaea* (*Gr. Virgula*) welche in analogen Gebilden zu *Havre* und *La*

Digitized by Google

Rochelle gefunden wird. Der mergelige Kalk geht häufig in einen chloritischen Sandstein über, welcher zuweilen voller Muscheln ist. Von der Höhe bis zur Tiefe zeigen sich Braunkohlen in einzelnen Theilen und in Bänken. Diese beiden Abtheilungen des Mergels sind nicht immer besonders augenfällig; von *la Crèche* bis *Wimereux* besteht das ganze Gehänge aus einem Wechsel von Kalk- und Mergel-Schichten, allein bei sorgsamer Betrachtung erkennt man bald, dafs die oberen und unteren Theile verschieden sind, denn die lezteren führen ihre eigenthümlichen Muscheln, und im Allgemeinen zeigen sich hier die organischen Ueberbleibsel am häufigsten. — Adern und Nester von Chlorit, Gypsspath-Krystallen und Eisenkies trifft man im Mergel. Der mergelige Kalk schliefst Gänge von weifsem Kalkspathe ein. Das fossile Holz zeigt sich häufig ganz durchdrungen von Eisenkies; auch Quarz-Krystalle kommen hin und wieder darin vor. — Ueberbleibsel grofser Saurier finden sich ziemlich häufig in jenen Gebilden; auch einige wohl erhaltene Individuen des Geschlechtes *Cidaris* werden getroffen. *Asteria ciliata*, sehr gut erhalten, erscheint zwischen *Boulogne* und *Equihen*. Nach D'Orbigny's Bestimmung sind die Mollusken-Geschlechter folgende:

Obere mergelige Abtheilung.	Untere mergelig-kalkige Abtheilung.
Ammonites.	*Ammonites,*
Natica.	*Natica.*
Serpula.	*Serpula.*
Plagiostoma.	*Plagiostoma.*

Terebratula.	*Terebratula.*
Gryphaea (*Virgula*).	*Gryphaea Virgula* (sehr häufig).
Trigonia (wenig gemein).	*Perna* oder *Gervillia*, Defr. (desgleichen).
	Trigonia clavellata, Sow.
	Ostrea.
	Pinna.
	Pecten.
	Pholadomya.

Die beschriebene Gruppe ist sehr ausgebreitet im Becken des *Bas-Boulonnais;* von *Equihen* bis *Wifsant* sezt sie fast überall das Gestade ganz zusammen. Die Berge, welche dieselbe bildet, sind ohne Ausnahme gerundet, und erheben sich bis zu einer Meereshöhe von 160 Metern. Die Mächtigkeit hin und wieder 50 Meter. — Die Kalk-Bänke, mit denen der Mergel wechselt, liegen im Allgemeinen horizontal.

7. Dichter Kalkstein. Die unteren Theile der Mergel, von denen im Vorhergehenden die Rede gewesen, wechseln mit einem gelblichweifsen Kalksteine, der bald anfängt sich mächtiger zu entwickeln. Die Felsart ist mehr oder weniger dicht und muschelig im Bruche. Ihre Schichten, geschieden durch dünne Lagen des oberen Mergels, in welchen man noch die kleine *Gryphaea* trifft, haben $0^m,3$ bis $0^m,5$ Mächtigkeit. Um *Bréquerèque* zählt man deren dreizehn; ihre gesammte Mächtigkeit beträgt 3 bis 5 Meter. Gegen die Teufe führt der Kalk stets mehr und mehr Muscheln, welche aber grofsen Theils unbestimmbar sind; endlich wird derselbe nach und nach ganz oolithisch. Der oolithische Kalk ist gelblichweifs von unebenem Bruche.

Durch

Durch das Ganze seiner Masse zeigt er sich körnig abgesondert; die Körner wechseln sehr in der Gröfse. Schichtung deutlich; die Schichten, $0^m,4$ bis $0^m,8$ mächtig, sind zuweilen durch gelben Thon von einander geschieden; auch die zahlreichen, die Schichtungs-Klüfte rechtwinkelig schneidenden, Spalten werden durch solchen Thon erfüllt. Einzelne Drusenräume sieht man von Kalkspath eingenommen. — In beiden ersten Kalken trifft man Holz-Stücke von Dikotyledonen abstammend. Gewisse Lagen enthalten Madreporen. Im dichten Kalke kommt auch *Turbinolia* vor. Durch die ganze Masse trifft man Echiniten und Echiniten-Stacheln. Ueberbleibsel von Fischen und von grofsen Wirbelthieren, wurden nicht beobachtet. Am häufigsten sind die fossilen Mollusken.

Im dichten Kalksteine.	Im oolithischen Kalke.
Ammonites.	*Ammonites.*
Nerinaea, Defr.	*Nerinaea* (sehr häufig).
Terebratula.	*Terebratula.*
Ostrea.	. . .
Pholadomya, Sow.	*Pholadomya.*

Die Ausdehnung der Formazion im Becken des *Bas-Boulonnais* ist sehr bedeutend. Stellenweise beträgt ihre Mächtigkeit über 8 Meter. Ihre Lagen neigen sich stets um einige Grade und meistens gegen Osten. In der Regel bilden die Gesteine, zu dieser Formazion gehörig, keine Berge; sie sezzen nur den oberen Boden und die sanften Gehänge zusammen; ihre gröfste See-Höhe beträgt 75 Meter. — Als Resultat geht aus diesen Beobachtungen, im Becken des

Digitized by Google

Bas-Boulonnais angestellt, hervor, dafs die auftretenden Formazionen folgende sind: Alluvial-Gebilde; tertiärer Sandstein; Kreide; sekundärer Sandstein mit Braunkohlen; sandig-mergelige Gesteine über dem oolithischen Jurakalke, und endlich der oolithische Jurakalk selbst.

Die geognostische Beschaffenheit der Berge im südlichen Theile der *Étangs de Caronte et de Berre* im Departement der *Bouches-du-Rhône*, beschrieben Delcros und Rozet *. Aus der Tiefe nach oben sind drei Gebilde wahrgenommen worden.

1. Eine kalkige Ablagerung, welche man, nach der grofsen Weichheit ihrer Masse, für Kreide hielt, die aber oolithische Struktur hat, und in häufiger Menge Petrefakten enthält, verschieden von denen, welche jene Felsart führt. Alle diese organischen Ueberbleibsel stammen aus der Klasse der Mollusken ab; viele derselben sind unbestimmbar, zu den besser bezeichneten gehören: *Ostrea*, *Terebratula*, *Pecten*, *Plagiostoma punctata* (?) Sow, *Cardita* und *Tellina* (?). Zur Angabe der Gattungen sind auch diese nicht gut genug erhalten. Nach dem Tage hin geht diese Ablagerung in einen dichten Kalkstein über, der bei weitem weniger Muscheln führt, und zuletzt ganz frei davon ist. Alle erwähnten Umstände deuten darauf hin, dafs das Gebilde nur zur Haupt-Oolithen-Masse des *Jura*

---

* Wir entlehnen diese Angabe aus einem besonderen Abdrucke der Abhandlung, in den *Mémoires de la Société Linnéenne de Normandie* enthalten.

Digitized by Google

zum *great oolite* Englischer Geognosten, gehören könne. (Vielleicht vertritt auch die obere Abtheilung den *forest marble*, oder *cornbrash*.)

2. Auf diesen oolithischen Kalk folgt eine Ablagerung aus wechselnden Schichten von kalkigem Sandstein, von eisenschüssigem Sand, und von röthlichem Mergel, die den unteren Theilen des Englischen *Coral-rag* vergleichbar sind; der thonige Mergel, unter den Namen *Oxford clay*, *Argile de Dives* u. s. w. bekannt, fehlt an den Ufern des mittelländischen Meeres. Im oberen Theile schliefst die Ablagerung Bänke eines dichten Kalksteines ein, der zuletzt vorherrschend wird, und für sich eine mächtige Ausdehnung erlangt. Er führt Muscheln in grofser Menge, zumal *Hippurites*, *Sphaerulites*, deren Lagerungsweise bis jetzt wenig gekannt war, eine kleine Gattung von *Gryphaea* (vielleicht *Gr. virgula*, Defr.), ferner *Nerina* und Madreporen in Häufigkeit, wie *Ostrea*, *Caryophyllia* u. s. w.

3. Die dritte Ablagerung wird von Schichten mehr und weniger bituminösen Mergels und von Braunkohlen gebildet. Sie ist dem angegebenen *Coral-rag* innig verbunden, dieser wird nach oben mergelig, obwohl er dieselben Hippuriten und Gryphiten umschliefst; beide Gesteine zeigen sich auf gleiche Weise geschichtet; der Zusammenhang hat keine Unterbrechung erfahren. Es ergibt sich hieraus, dafs die befragten Braunkohlen-Ablagerungen einer älteren Zeit angehören, als die meisten Gebilde dieser Art, welche uns bekannt geworden; sie dürften den Braunkohlen, welche unfern *Kimmeridge* abgebauet wor-

den, vergleichbar seyn, allein verschieden von jenen, die zwischen *Gardonne* und *Roquevaire* in demselben Departement der *Bouches-du-Rhône* vorkommen. Die schieferigen Mergel, welche den Braunkohlen näher treten, enthalten Muscheln, welche in gewisser Hinsicht das Ansehn von Fluſs-Muscheln haben; aber im Allgemeinen sind dieselben zu wenig ausgezeichnet, um mit Sicherheit darüber aburtheilen zu können. Man findet *Melania*, *Cyclas* u. s. w.; aber weder *Lymnaea*, noch *Planorbis* u. s. w.

In ihrer Sizzung vom 9. Mai 1827 hat die Asiatische Gesellschaft von *Calcutta* von dem Gouvernement einen sehr umfassenden Bericht des Kapitain Herbert, über die Geognosie des *Himmalaya*-Gebirges mitgetheilt, erhalten. Der Bericht zerfällt in eine Einleitung und in fünf Abschnitte. Der erste Abschnitt ist vorzüglich geographischen Inhaltes, er schildert das Ansehen jener Gebirge und ihre allgemeinen Beziehungen; der zweite Abschnitt umfaſst besonders geognostische Angaben; im dritten findet man die geognostische Struktur entwickelt; der vierte liefert die Schluſsfolgen, zu welchen der Verf. durch seine Beobachtungen geleitet wurde, im Vergleich zur Theorie und zu den in andern Gegenden gemachten Wahrnehmungen; im fünften Abschnitte endlich werden die Mineral-Erzeugnisse aufgezählt, welche das befragte Gebirge liefert. — Herbert sagt, daſs die Erhabenheit des groſsen Asiatischen Zentral-Plateaus, von dem so viele mächtigen Flüsse und Ströme ausgehen, obwohl dasselbe von hohen Gebir-

Digitized by Google

gen umgeben sey, nicht in dem Grade bedeutend seyn dürfte, als man zu glauben pflegt. Seine Beobachtungen beschränken sich übrigens auf einen Theil jener umgrenzenden Gebirge. Er schätzt die Oberfläche der bergigen Region, zwischen den Grenzen des Englischen *Indiens* begriffen, auf ungefähr 23,000 Quadrat-Meilen. Dieser ganze Raum ist mit Bergen überdeckt; allein nur durch Untersuchung des Laufes der Ströme vermag man über die vorhandenen Gebirgs-Verzweigungen sich zu belehren. Was die Höhe dieses Systemes betrifft, so bemerkt Herbert, dafs, während im südlichen *Amerika* der *Chimborazzo* der einzige Pik ist, welcher 20,000 F. überschreitet, und nur fünf Piks bis zu 18,000 F. Seehöhe emporsteigen, man im *Himmalaya*-Gebirge 28 Piks zählt, welche eine gröfsere Höhe erreichen, als der *Chimborazzo*, und einer derselben 25,000 F. mifst; aufserdem zählt man 44 Piks, welche erhabener sind, als die Berge, die in *Amerika* zunächst auf den *Chimborazzo* folgen, und mehr als 100 überragen noch viele der Amerikanischen Berge, die zunächst an die vorhergehenden, was die Höhe betrifft, sich anreihen. — Gneifs ist das vorherrschende Gestein; alle übrigen Felsarten kommen darin auf Gang-ähnlichen Räumen, oder in Lagern vor. Stellenweise sind die Granit-Gänge zahlreich; aber diefs Gestein hat keinen entschiedenen Einfluss auf die physiognomischen Beziehungen des Gebirges gehabt, welches, auf solche Weise, hinsichtlich seiner Struktur und jener der *Andes* denkwürdige Differenzen zeigt. Eine weitere auffallende Verschiedenheit zwischen beiden grofsen Gebirgsketten besteht in der gänzli-

Digitized by Google

chen Abwesenheit all[illegible]ulkane im *Himmalaya* *. Ueber der Gneifs-Region k[illegible]n Ammoniten vor. Die fossilen Gebeine, angeblich aus der Nähe des *Cols* von *Niti* gebracht (das Vorkommen ist nicht genauer erforscht), erkannte Buckland als der nämlichen Zeitscheide zugehörig, wie jene, die in den Höhlen gefunden worden. — Von Mineralien hat man bis jezt im *Himmalaya*-Gebirge getroffen: Schwefel, Alaun, Graphit, Bitumen, Gyps, Steinsalz, Talk, Gold (in geringer Menge), Kupfer, Blei, Eisen (ziemlich häufig), Antimon, Mangan u. s. w. (*Nouv. Ann. des Voyages; Octobre*, 1828, *p.* 129.)

Bertrand-Geslin wird eine umfassende Arbeit über die Knochen-führenden Diluvial-Ablagerungen im oberen *Arno*-Thale in *Toskana* bekannt machen. In den *Ann. des Sc. nat.; Août*, 1828, *p.* 363 findet man einen Auszug aus jener Abhandlung, welchen das mineralogische Publikum mit gerechter Erwartung entgegen sehen darf. Wir entlehnen daraus Nachstehendes. Der Verf. untersucht zuerst die verschiedenen Meinungen der Geognosten, welche über das obere *Arno*-Thal geschrieben haben. Während die Einen der Meinung sind, jene Gebilde seyen Absäzze von Flufs-Wassern, vermuthen die Andern, dafs dieselben, gleich den Subapenninischen Hügeln, vom Meere abstammten. Topographische Uebersicht des *Arno*-Thales. Man unterscheidet, von der Quelle des *Arno* bis *Florenz*, drei grofse Becken, jene von *Casentino*, *Arrezzo* und *Figline*. Die erhabenen Ketten, welche das Thal umgrenzen, bestehen aus Sekundär-Gestei-

---

*) Diese Behauptung widerstreitet sehr bestimmt der Nachricht, welche durch eines der *Bengalischen* Journale verbreitet wurde, und der zu Folge ein Vulkan in dem erhabensten Schneegipfel der *Himmalaya*-Gebirge ausgebrochen wäre.

Digitized by Google

nen; die nördliche wird von Sandstein oder *Macigno* gebildet, die südliche von schwarzem Kalk, über dem *Macigno* seine Stelle einnehmend. Das Diluvial-Gebilde ist in den drei Becken nicht auf gleiche Weise abgesezt. Es füllt nur die Becken von *Arrezzo* und *Figline*. In der Mitte dieser Ablagerungen hat der *Arno* heutiger Zeit sich ein weites und tiefes Thal gebahnt, das sehr lehrreiche Durchschnitte für den Geognosten darbietet. Eine Karte und neun Profil-Zeichnungen erläutern die Darstellung. Die Profile, zwischen *Arrezzo* und *Incisa*, an beiden Ufern des *Arno* aufgenommen, zeigen das Knochen-führende Gebilde des *Arno*-Thales, dessen Mächtigkeit bei 200′ beträgt. Im Allgemeinen läfst dasselbe von Tage an folgende Lagen erkennen:

1. Thoniger, gelber Sand in mächtigen Schichten.

2. Lagen quarziger Rollsteine, untermengt mit grobem Sande, der Haufwerke und eigene Schichten zwischen den Geschieben ausmacht; die Lagen sind von sehr grofser Mächtigkeit.

3. Gelber und grauer, feiner glimmeriger Sand, hat mitunter mehrere Toisen Mächtigkeit und umschliefst dünne Lagen blaulichen sandigen Thones. In seinen unteren und mittleren Theilen ist dieser gelbe Sand ungemein reich an fossilen Gebeinen von Säugethieren.

4. Blauer, glimmeriger, thoniger Mergel, sehr mächtig, macht den Grund des Beckens aus, und enthält in seinen oberen Theilen viele versteinte Knochen.

Die Rollsteine zeigen sich in diesem Becken um desto gröfser und häufiger, je näher sie der nördlichen Sekundär-Kette gefunden werden. Der grobe Sand nimmt den mitt-

Digitized by Google

leren Theil des Thales ein, den feineren Sand trifft man längs des Fufses der südlichen Kalk-Kette. Der Sand und der untere blaue Thon sind in wagerechten Lagen abgesezt. Die fossilen Säugethier-Reste erscheinen ungemein häufig gegen den mittleren Theil des Thales auf dem rechten *Arno*-Ufer, seltener werden dieselben auf dem linken Ufer gefunden. Die Knochen, gut erhalten, mitunter einzeln zerstreut, liegen im Allgemeinen auf mehreren Ebenen vertheilt. Ihre ganze Art des Seyns steht in Beziehung mit der Ablagerungs-Weise der sandigen Masse, welche dieselben umgibt. Der gelbe Sand enthält zu *Monte-Carlo* Flufs-Muscheln. Von Meeres-Muscheln, von steinigen konglutinirten Lagen, von Braunkohlen hat das Gebilde keine Spur aufzuweisen. — Nach allen diesen Thatsachen schliefst Bertrand-Geslin, dafs die Ablagerung des oberen *Arno*-Thales jünger sey, als die terziären Formazionen, dafs sie zu den Diluvial-Gebilden (*terrains d'atterissemens*) gehöre.

Im zweiten Abschnitte der Schrift sucht der Verf. darzuthun, dafs das Material der befragten Ablagerung, in mineralogischer Hinsicht, mit den Gesteinen identisch sey, welche in der nördlichen Kette, in jener vom *Casentino*, anstehen, dafs sie folglich von da abstammen müssen. — Einige Naturforscher waren des Glaubens, das *Arno*-Thal sey einst ein Meeresbusen gewesen; Andere hielten dasselbe für einen grofsen See der Vorzeit. Der Verf. betrachtet es als entschieden: 1. dafs die Zerreibung (*trituration*) der Felsarten, welche in der Ablagerung gefunden werden, nicht in den Tiefen des *Arno*-Thales, welche sie gegenwärtig einnehmen, hat vor sich gehen können; 2. dafs

Digitized by Google

die Umhüllung, das Einschliefsen der unverletzten Knochen zwischen den Rollstücken später Statt gefunden habe, als die Zerreibung der Gesteine (es müssen folglich Gebeine todter Säugethiere durch irgend eine Ursache über die Oberfläche der Rollstücke verbreitet worden seyn); 3. dafs die befragte Zerreibung am Fufse der nördlichen Sekundär-Kette vor sich gegangen sey. — Diese Thatsachen machen die erste Periode aus. In der zweiten Periode wurden zuerst die blauen Thone auf dem Grunde des Beckens vom *Arno*-Thal abgesezt, und mit ihnen einige Säugethier-Knochen und pflanzliche Ueberbleibsel. Zahlreiche Strömungen, herabkommend von den nachbarlichen Gebirgen, führten die Rollstücke und den Sand der ersten Epoche weg, und legten beide im *Arno*-Thale nieder u. s. w. Sonach lassen sich in der Formazion der Diluvial-Ablagerungen im oberen *Arno*-Thale zwei Zeiträume unterscheiden: in dem ersten erfolgte die Umwandelung des aus den Sekundär-Ketten vom *Casentino* weggeführten Materials zu Rollsteinen und zu Sand; in der zweiten wurden die blauen Thone, die Rollstücke, der Sand und die Gebeine von Säugethieren durch wiederholte Strömungen dem oberen *Arno*-Thale zugeführt.

G. Fr. Jaeger hat „über die Pflanzen-Versteinerungen, welche in dem Bau-Sandsteine von *Stuttgart* vorkommen“ *, und „über die fossilen

---

* Stuttgart, 1827, 40 Seiten in Folio mit 8 Steindruck-Tafeln.

Digitized by Google

Reptilien, welche in *Württemberg* aufgefunden worden sind" *, geschrieben. Als Vorbereitungs-Arbeiten zu dem zweiten der genannten Werke, welches er zugleich dem Jubelfeste Sömmerino's gewidmet, ist die Schrift desselben Verfassers »*de Ichthyosauri sive Proteosauri fossilis speciminibus in agro Bollensi repertis* (*Stuttg.* 1824) *fol.*« und die bei der Herbst-Versammlung der Naturforscher in *München* 1827 gehaltene Vorlesung desselben anzusehen. Der Muschelkalk (und ein darüber ruhender Alaunschiefer), die Keuper-Formazion und die Lias-Formazion der Württemberger *Alp* und des Hügellandes um *Stuttgart* und *Heilbronn* sind es, welche die Materialien zu diesen Abhandlungen geliefert haben, die sich theils im Königlichen Naturalien-Kabinett in *Stuttgart*, theils in Privat-Sammlungen aufbewahrt finden.

Der Bau-Sandstein von *Stuttgart*, bei von Alberti Sandstein von *Heilbronn*, seiner fossilen Reste wegen bei Jaeger auch Schilf-Sandstein genannt, gehört der Keuper-Formazion an. Um *Sulz*, *Tübingen*, *Stuttgart*, *Marbach*, *Heilbronn* ist diese Formazion verbreitet, senkt sich in der angegebenen Richtung immer mehr, so, dafs sie von einer Meereshöhe von 1800′ allmählich bis zu 800′ herabsinkt. Zuoberst ist häufig ein weifser, Quarz-reicher Sandstein verbreitet, dessen Schichten oft von Sandstein-Krystallen bedeckt sind, und mit rothem und blauem Thone wechsellagern, aber fast nie Pflanzen-Reste enthalten. Darunter kommt öfters ein rother Mergel vor; auf diesen folgen dann

* Stuttgart, 1828, 43 S. in Fol. mit 6 Steindruck-Tafeln.

Digitized by Google

verschiedene Abänderungen des Keuper-Sandsteines, vegetabilische Ueberreste enthaltend, welcher zuerst roth oder geflammt, tiefer grünlichgrau, dann blaulichgrau, und endlich gelblichgrau gefärbt ist, und in der nämlichen Folge nach der Tiefe an Eigenschwere stets abnimmt, welche nämlich von 2,674 auf 2,540 herabsinkt. Ueber dem gelblichgrauen Sandsteine kommt zuweilen noch eine 3 bis 9″ mächtige Schicht von Lettenkohle vor.

Die oberen rothen Schichten des Sandsteines enthalten Stengel-Stücke einer Pflanze, welche JAEGER zu *Calamites* rechnet. Sie haben rund bis 4″ Quer-Durchmesser, während die Zwischen-Knoten-Stücke immer kürzer bleiben, und sogar öfters nur $^1/_5$ der Quer-Dimension an Länge haben. Die Längen-Streifen stehen entfernt, sind gegen den oberen Rand hin deutlicher, verschwinden öfters ganz gegen den unteren Knoten, und hin und wieder gewahrt man knospenartige Vorsprünge an der Aufsenfläche. Diese Art wird *Calamites aranaceus major* genannt, und nach den eben erwähnten Merkmalen von andern unterschieden. Der grünlichgraue Sandstein enthält Reste einer kleineren Schilf-Art, deren unten weiter gedacht wird, und andere, dem später vorkommenden *Osmundites* entsprechend.

Im blaulichgrauen Sandsteine finden sich ebenfalls Schilfe. Der gelblichgraue Sandstein ist bei weitem der reichste an Abdrücken, und alle bereits erwähnten Pflanzen-Reste kommen wieder in ihm vor. Von der obigen grofsen Schilf-Art finden sich Stücke, den Wurzel-Stücken unserer lebenden Rohr-Arten ähnlich, mit zahlreichen Knospen besezt, die aber im Gegensazze zu diesen, unter (nicht über) der vertieften Quer-Linie der Gelenke sizzen. Hier-

Digitized by Google

bei müssen wir jedoch bemerken, dafs wir bei, aus *Italien* mitgebrachten, Wurzel-Stücken von *Donax* die Seitenwurzeln ganz ohne alle Beziehung zu den Quer-Linien vertheilt sehen, dafs aber bei den Equiseten, so weit wir uns durch die Untersuchung getrockneter Exemplare eben belehren können, die Wurzel-Knospen unter der Einschnürungs-Linie zu stehen scheinen. Glückliche Entdeckungen, erst in den lezten Tagen gemacht, sezzen uns jedoch in den Stand, die Natur dieser vegetabilischen Ueberreste genauer zu bestimmen, was an einem andern Orte gründlicher nachgewiesen werden soll, indem es ohne Abbildung nicht hinreichend möglich ist. Abdrücke dieser Pflanzen-Art nämlich, in einem der Keuper-Formazion untergeordneten bituminösen Schieferthone hiesiger Gegend, haben uns ein sehr bestimmtes und vollkommenes Bild der Organisazion dieser Pflanze gegeben. Die viel beträchtlichere Gröfse abgerechnet, stimmt dieselbe nämlich so sehr mit den fruktifizirenden Stengeln des *Equisetum Telmateja* überein, dafs auch nicht der entfernteste Zweifel bleiben kann, dieser fossile Ueberrest gehöre ebenfalls einem *Equisetum* an. Die Scheiden stehen so gedrängt, dafs deren meist zwei, auch drei auf einander liegen, und sich von einander abschälen lassen; sie sind von oben an, bis über ihre Mitte herab, gefurcht, zwischen den Furchen befinden sich noch zwei in die einzelnen Zähne konvergirende Linien. Die Zähne selbst sind stumpf, der Rand der Zähne völlig vertrocknet, die Spizze lauft zwar anfangs lange häutig-borstenartig aus, diese Borste aber fällt frühzeitig ab; wie man alles dieses ebenfalls an *Telmateja* wahrnimmt. Wir nennen demnach die Pflanze *Equisetum arenaceum*. Es wäre wohl möglich,

Digitized by Google

dafs zu dieser Pflanze auch die Taf. IV, Fig. 5, Fig. 9. *g* abgebildeten Querbrüche von Stengeln, welche der Verf. zur folgenden Art rechnet, zu beziehen wären, was man schon aus ihrer innern Organisazion vermuthen kann, wofür aber auch noch zu sprechen scheint, dafs erstere aus dem weifsen Sandsteine (über dem rothen) herstammt, letztere aber sich mit mehreren Vagnien von *Equisetum* auf einem Handstücke beisammen findet. Denn die Taf. IV, Fig. 8 und Fig. 9 *b* abgebildeten Theile sind wirklich nur abgesonderte Scheidehäutchen, an welche der Verf., wegen der Aehnlichkeit dieser Theile, sich selbst erinnert hat. Diese Scheiden hat Brongniart (*végét. foss.*, Taf. XIII, Fig. 5) in der That auch zu *Equisetum*, nämlich seinem, sonst nur in *England* vorgefundenen, *Equisetum columnare* bezogen, welche Art jedoch wohl von der unseren verschieden ist. Späterhin aber finden wir (Taf. XXIII, XXV, XXVI) den Jaeger'schen *Calamites arenaceus*, in dem von den Scheiden entblöfsten Zustande, wieder von Brongniart angenommen. — 2. *Calamites arenaceus minor* hat Aehnlichkeit mit v. Schlotheim *Calamites approximatus*, *Calamites nodosus*, *Calamites remotus*, *Calamites decoratus*, ist der Länge nach weit feiner und dichter gestreift, als ersterer, die Glieder haben bis 6″ Länge auf höchstens $1\,^1/_2$″ Dicke; die Streifen ziehen über die ganzen Glieder weg, und sezzen durch die vertiefte Quer-Linie an dem Knoten unmittelbar in die des folgenden Gliedes über. Dafs diese Pflanze ebenfalls zu den Equiseten gehöre, wagen wir nicht zu behaupten, doch ist zu bemerken, dafs die Stengel der Equiseten selbst feiner, dichter, unregelmäfsiger gestreift zu seyn pflegen, als

Digitized by Google

ihre Vaginen, und es mufs befremden, dafs man nie Blätter in organischer Verbindung mit diesen Schilfstengeln angetroffen, und nur höchst wenige Schilfblatt-ähnliche (?) Theile überhaupt in diesem Sandsteine gefunden habe. Ja Brongniart selbst gibt den Calamiten, statt der Blätter, nur Blatt-Scheiden, den Vaginen der Equiseten ähnlich (a. a. O. S. 121, Taf. XXVI, Fig. 1 u. 2). — Gibt es besondere, nicht fruktifizirende Stengel obiger Equiseten-Art? — Wie sind sie beschaffen? — Kann man welche von den, Taf. III, Fig. 7, abgebildeten kleineren Theilen als Aeste derselben ansehen? Und warum kann man in diesem Falle nicht häufiger die Verästelungen selbst wahrnehmen? Wird man von den Fruktifikazionen nichts entdecken? — 3) *Marantoidea arenacea:* heifst ein Blatt, das in Form und im Verlauf der Nerven Aehnlichkeit mit denen von *Canna*, und insbesondere *Maranta* hat: *folium oblongum, integerrimum, costatum: costis* [*e nervo mediano ortis*] *ascendentibus* [*dichotomis?*]. — 4) *Osmundites pectinatus:* ein anderes, öfter aufgefundenes Blatt, welches sich dem *Polypodiolites pectiniformis* von Sternb., dem *Algacites filicoides* v. Schloth., und der *Osmunda spicant* und *O. struthiopteris* nähert; *Frons pinnata, stipite basin versus nudo*, α) *pinnulis oppositis vel suboppositis sessilibus, linearibus, apice obtusis, haud confluentibus;* β) *pinnulis* [*?frondis fructiferae*] *magis confertis, paullo obliquis, tenuioribus, longioribus.* — 5. *Aspidioides Stuttgardiensis: fronde bipinnata, pinnis subalternis vel suboppositis, foliolis linguaeformibus, integerrimis, suboppositis; stipite petiolisque asperis; fructificationibus totam faciem frondis tegentibus, vel*

acervulis minutis in facie inferiore confertis; sehr selten. — 6. *Filicites dubius:* nur einmal und ganz unvollständig. — 7. *Onocleites lanceolatus: frons pinnata, pinnulis lanceolatis, obtusiusculis subalternis sessilibus, paullo decurrentibus, versus apicem minoribus, approximatis, margine integro aut vix crenulato. Fructificationes per totam superficiem frondis.* Ein vollständigeres Exemplar. — 8. *Confervoides arenaceus: filamenta capillaria, diffusa, dichotoma, apice forsan saepius divisa* Ein schlechtes Exemplar. — 9. *Lithoxylon arenaceum:* versteintes oder vererztes Holz, wie es scheint, von der Struktur der Dikotyledonen. — Mit Ausnahme dieser lezteren zweifelhaften Ueberreste enthielten also die Keuper-Schichten nur Mono- und Akotyledonen. — Da die Form der Fahrenwedel bekanntlich so wenig mit ihrer generischen Fruktifikazionsweise im Einklange steht, und folglich die, auf erstere gestüzten, Geschlechts-Namen (wie *Osmundites*, *Aspidioides* und *Onocleites*) doch immer nur eine Annäherung zu irgend einer, oder einigen Arten des Geschlechtes andeuten können, so halten wir für gerathener, für diese Pflanzen-Arten die Brongniart'sche Klassifikazionsweise zu wählen, so lange man über das Geschlecht nicht volle Sicherheit besizt, damit man nicht durch unbedeutende Analogieen zu falschen Schlüssen verleitet werde. — Die Abbildungen sind, mit Ausnahme einiger Figuren, für wohl gelungen anzusehen.

In den Diluvial-Gebilden Württembergs hat der Verf. bisher Reste von Elephanten, Wiederkauern und Fleischfressern, in den Bohnerzen der Spalten und Mulden an der

Digitized by Google

Oberfläche der Jura-Formazion der *Alp* aber Reste von *Mastodon* (zwei Arten), *Rhinoceros*, *Lophiodon* (drei bis vier Arten), *Palaeotherium magnum*, *Anoplotherium*, *Chaeropotamos*, *Sus*, *Equus*, *Cervus* (drei Arten?), von einem unbekannten Nagethiere, von kleinen *Carnivoren* und von Hayen gefunden, deren weitere Beschreibung wir in der Zukunft erwarten dürfen. Im körnigen Thon-Eisensteine von *Aalen*, welcher die Grundlage der Jura-Formazion ausmacht, ist ein Knochen, den Stacheln der Balisten und Siluren ähnlich, gefunden worden. Die Liasschiefer von *Boll* enthalten Fisch-Abdrücke, mitunter dem *Dapedium* Leach's nahe stehend. Aufserdem aber sind alle Wirbelthier-Reste sekundärer Formazionen von Amphibien hinterlassen worden, deren Uebersicht nun folgt. I. Im Liasschiefer finden sich, nach der schon von Cuvier gepflogenen Untersuchung einer, in *Dresden* aufbewahrten, Schieferplatte, Ueberreste eines *Amphibiums*, welches in den uns erhaltenen Theilen sich von Sömmering's *Crocodilus priscus* aus den lithographischen Schiefern der Jura-Formazion in nichts unterscheidet, weshalb es auch Cuvier mit der erwähnten Art vereinigt. Auch hat der Liasschiefer zu *Heiningen* bei *Boll* im Jahre 1826 vier Rückenwirbel geliefert, welche mit denen der *Lacerta gigantea* von Sömmering's (*Geosaurus* Cuv.) vollkommen übereinstimmen. Da indessen diese wenigen Reste zum Beweise der Identität der Arten von *Crocodilus* und *Geosaurus* aus den Liasschiefern mit jenen im lithographischen Kalke nicht genügend seyen, so schlägt Hr. J. vor, die der ersteren Formazion mit den Namen *Crocodilus Bollensis* und *Geosaurus Bollensis* zu bezeichnen. — Häufiger sind die Ichthyosauren,

sauren, in den Schiefern von *Boll*. Zwei Platten mit ziemlich vollständig erhaltenen Skeletten und viele einzeln aufgefundene Theile des Schädels, der Wirbelsäule, der Extremitäten, haben Material zu genaueren Untersuchungen geliefert. Leider sind Zähne selten und schlecht erhalten gefunden worden. Jaeger rechnet mindestens 100 Wirbel bei den besser erhaltenen Skeletten, wovon höchstens zwei dem Halse angehören, und 21 bis 23 mit Rippen in Verbindung stehen. Er scheint zu bezweifeln, dafs sich die Vorder-Extremitäten in 6 Finger getheilt haben: denn die Vorderarm- und Handwurzel-Knochen auf Taf. XVI der *Philosoph. Transact.* 1826 scheinen vom Plazze gerückt, verschoben zu seyn, und ihre Lage ist sehr abweichend von der eben daselbst, Jahrg. 1821 Taf. XV., angegebenen, womit die vom Verf. auf seiner eigenen Taf. II, Fig. 9 abgebildete genau übereinstimmt. Aus den aufgefundenen Knochen-Resten schliefst Hr. Jaeger auf vier bis fünf verschiedene Arten. Zehn zusammengehörige Wirbel werden ihrer beträchtlichen Gröfse wegen zu *I. platyodon* gerechnet (Taf. II, Fig. 13); *I. tenuirostris* wird aus einem Skelett mit erhaltenem Schädel und den dabei befindlichen Zähnen erkannt, und noch mehrere andere isolirte Theile, namentlich ein zweites, minder vollkommenes Skelett, ein Vorder- und Hinterfufs, mehrere Wirbel und Rippen, ein Schwanz, scheinen mit denen dieser Art spezifisch ganz übereinzustimmen (dahin alle Figuren von Taf. II, ausgenommen Fig. 13); ein anderer Schädel hat fast völlig die Form, wie bei *J. communis*, wozu ihren Dimensionen nach auch mehrere Wirbel bezogen werden (Taf. I, Fig. 1, 2, 3, 6), endlich hat man

von J. *intermedius* fast ein ganzes Skelett (Taf. I, Fig. 4). — Auch kommen noch einige Wirbel vor, die vielleicht einer besonderen Art angehören (Taf. III, Fig. 5). — Noch wurden mehrere andere Amphibien-Reste aufgefunden, welche nicht genau bestimmbar, jedoch vielleicht zum Theil *Plesiosauren* angehörig sind. II. Die oben erwähnte weifse Abänderung des Keuper-Sandsteines, die obersten Schichten der Formazion bildend, enthält fossile Knochen-Reste eigener Art. Sie stammen aus der Nähe von *Tübingen*, und bilden zwei Arten eines neuen Geschlechtes: *Phytosaurus*, welches sich dem *Iguanodon* nähert. *Ph. cylindricodon* ist der Typus des Geschlechtes, von dem man nur einige Bruchstücke der Kiefer-Knochen kennt, wovon selbst die Knochen-Substanz grofsen Theils durch fremdartige Materie ersezt ist. Diefs gilt wohl vorzugsweise vom Schmelze der Zähne, da sie dergleichen überhaupt nicht zeigen, ihre Oberfläche vielmehr von einem erhabenen Adernezze durchzogen ist, woraus man wohl noch mehr schliefsen darf, dafs dieselben ehedem von Schmelz überzogen gewesen seyen [in welchem Falle freilich die Form der Zähne sehr abweichend von solchen gleicher Art ausfallen könnte, woran der Schmelz noch erhalten ist!]. — Man zählt deren 27 bis 28 in einer Reihe, wie bei den Gavialen, aber vorne und hinten mögen wohl noch vier bis fünf, im Ganzen, fehlen. Sie stehen am Oberkiefer nach hinten zu zwar in einer Art Rinne, wie bei *Ichthyosaurus*, aber vorne öffnet sich diese Rinne auf der inneren Seite. Von der erhabenen Leiste der äufseren Seite tritt etwa in $^5/_6$ der Höhe der Zähne eine horizontale Knochenplatte einwärts, umfafst die Zähne ringsum,

Digitized by Google

verbindet sie so mit einander, und scheint das einzige Befestigungs-Mittel für sie abzugeben. Denn aufserdem sind diese Zahnkerne nur an ihrer Basis mit dem Kiefer-Knochen verwachsen, und waren zwischen diesem und jener Leiste wohl noch mit weicher Fleischmasse umgeben. Gegen das vordere Ende des Oberkiefers ist in demselben ein aufwärts gehendes rundes Loch, vielleicht, wie beim Krokodil, zur Aufnahme der Spizzen gröfserer Zähne im Unterkiefer bestimmt. Die Form der Zähne ist zylindrisch, etwas gebogen, oben sind sie stumpf gerundet. Sie haben gegen 9‴ Länge auf 3 bis 4‴ Dicke, und stehen von einander ungleich entfernt. Sie sind hohl, und in einem derselben hat man einen jungen kegelförmigen Zahn wahrgenommen. Mit Kiefer-Resten dieser Art fanden sich einige verlängert kegelförmige, längere Zähne, die, wenn sie demselben Thiere angehört hatten, die vordersten Stellen im Unterkiefer einnehmen mufsten, und zum Theil in das erwähnte Loch des Oberkiefers pafsten. Auch sie sind ohne Schmelz, und mit einem erhabenen Gefäfsnezze überzogen. Aber sie sizzen in Alveolen fest. — Die Länge des mit Zähnen besezten rüsselförmigen Schädel-Theiles beträgt ungefähr 1 $^1/_4$ F. *Ph. cubicodon* hat niedrigere, gedrängter stehende, und daher durch wechselseitigen Druck etwas würfelig werdende Zähne, deren man jedoch nur acht mit einigen ansizzenden Knochen-Theilchen kennt. Einer derselben ist 7‴ hoch, 3 $^1/_4$‴ dick, 4 $^1/_4$‴ breit. Diese Zähne standen, wenigstens zum Theil, gleichfalls in einer Rinne, deren äufsere Wand vom Kieferrande, die innere aber von einer besondern senkrechten Knochenplatte gebildet war, welche sich dicht an die Zähne anlegt. Die ho-

rizontale Knochenplatte fehlt bei dieser Art ganz, wohl zum Theil, weil zwischen der innern Rinnenwand und den Zähnen, und zwischen den dicht stehenden Zähnen selbst kein Zwischenraum mehr ist. — Nach der Form der Zähne muſs der *Phytosaurus* von Vegetabilien gelebt, und wegen des Mangels aller Seekörper in der Keuper-Formazion scheint er das Land bewohnt zu haben. III. Ueber dem gelblichgrauen Sandsteine der Keuper-Formazion (s. o.), häufiger und mächtiger noch im Tiefsten derselben, findet sich ein bituminöser, Schwefelkies-reicher Thonschiefer (Alaunschiefer), worin man mehrere Knochen-Reste entdeckt hat. Unter mehreren Zähnen gleicher Art erreicht einer die Gröſse, wie bei *Mosasaurus*. Sie schienen mit ihrem Untertheile an der Oberfläche des Kiefer-Knochens nur anzuhängen. Sie sind stumpf kegelförmig und etwas gebogen. Ihr oberes Ende ist vertieft, und in der Mitte wieder in eine kleine Warze erhöhet. Unter dem Ende sind sie von einigen wulstartigen Ringen umgeben. Darunter beginnen einige feine senkrechte Streifen, welche sich gegen die Basis hin vervielfältigen. Da ihre Bildung (zumal die Spizze) eigenthümlich ist, so zchreibt sie Hr. Jaeger einem neuen Geschlechte zu, das er *Mastodonsaurus* nennt, welches er in die Nähe von *Monitor* stellt. — Dann fanden sich in diesem Schiefer drei Wirbel, deren einer 27‴ Breite, 19 ½‴ Höhe, 14‴ Länge unten, 9‴ oben hatte, mit etwas nierenförmigen, wenig vertieften Gelenkflächen von vorstehendem Rande umgeben, mit abgebrochenen Seiten-Fortsäzzen und, wie es scheint, mit zwei seitlichen kleinen Gelenkflächen zur Anlenkung der Rippen. Die Konkavität beider End-Gelenkflächen charak-

Digitized by Google

terisirt diese Wirbel eigenthümlich, und vielleicht gehören sie mit jenen Zähnen zum nämlichen Thiere. — Endlich kam in diesem Schiefer ein Schädelstück vor, wovon aber nur ein Theil der Hinterfläche entblöfst worden. Der Schädel ist (wenn nicht etwa nur durch Zerdrückung) niedriger als breit, oben sehr flach, und noch insbesondere dadurch ausgezeichnet, dafs die Gelenk-Fortsätze des Hinter-Hauptloches stark vorragend, tief getheilt (wie bei den Batrachiern), konvex, queroval sind, so nämlich, dafs das schmale Ende des Ovales am vorstehendsten und nach aufsen gekehrt ist. Herr Jaeger findet am meisten Verwandtschaft mit der *Salamandra gigantea* und dem *Homo diluvii testis*, und nennt das Thier *Salamandroides giganteus*. — IV. Endlich hat der Muschelkalk mehrere Zähne und Knochen geliefert. Bekanntlich hat Cuvier in jenem von *Lüneville* schon dergleichen gefunden, die auf ein, zwischen *Plesiosaurus* und *Ichthyosaurus* stehendes Thier schliefsen lassen, wenn nämlich anders alle Theile derselben Thierart angehörten. So auch in *Württemberg*. Von *Ichthyosaurus* hat man dort Zähne (im dichten und Wellen-Kalksteine); von *Plesiosaurus* Zähne (?), Oberarm-Knochen (?) und Wirbel, in verschiedenen Schichten, und von *Gavial* ein Rüsselstück (?), Wirbel (?), Oberarm-Knochen (?) gefunden. (Heidelberger Jahrb. der Litt.: Januar, 1829 S. 72 ff.)

In einer Sitzung der geologischen Sozietät zu *London*, am 20. Junius 1828, wurde eine Abhandlung von J. Franklin über die Geognosie von *Bundelcund*,

Boghelcund und die Distrikte von *Sangor* und *Jabalpoor* im mittleren Indien vorgelesen. Der geschilderte Landstrich ist ein Theil der niedrigsten nördlichen Gehänge der *Vindaya*-Gebirge; an seinem nördlichsten Ende liegen die Städte *Mirzapoor* und *Allahabad*, und gegen S. die Städte *Tendukoira*, *Singpoor* und *Mundla*. Die Formazions-Reihen aus der Höhe gegen die Teufe sind:

1. Diluvial-Ablagerungen;
2. übergelagerte Trapp-Gebilde;
3. dichter Kalk;
4. rother Sandstein, und
5. primitive Gesteine, Gneifs, Granit u. s. w. —

Der Verf. hat seine Darstellung durch eine Karte und ein Profil erläutert; er sucht die Aufmerksamkeit der Geognosten besonders auf das von ihm nachgewiesene Vorkommen des Lias, in *Indien* bis jezt nicht beobachtet, zu leiten. — Die Reise nahm zu *Mirzapoor*, am *Ganges*, ihren Anfang; in einem Distrikte mit Alluvium bedeckt, welches stellenweise auf Lagern von »*Canker*« ruht, theils auch über Sandstein abgesezt worden. Durch den *Tara*-Pafs begab sich der Verf. ins Innere des ersten Gebirgszuges. Die Berge bestehen aus feinkörnigem, wagerecht geschichtetem Sandsteine, der mehr und weniger stark durch rothes Eisenoxyd gefärbt ist. Die Felsart scheint Salz-führend, und dürfte der mittleren Ablagerung des Englischen *new-red-sandstone* entsprechen. Am *Kattra*-Passe, in der Nähe des Gipfels vom zweiten Gebirgszuge, trifft man einen zerreiblichen bunten Sandstein; dünne Lagen wechseln mit rothem Thone, dem Englischen *red-marle* ähnlich.

Digitized by Google

Die Unterlage ist ein, von Chlorit gefärbter, schieferiger Mergel, und dieser ruht auf Thonschiefer- oder Grauwakken-ähnlichen Gesteinen. — Auf dem Grunde des Kataraktes von *Billohi*, in einer Höhe von 398 F., ein thoniger Sandstein, reich an rothem Eisenoxyd und mit vielen Glimmer-Blättchen; über demselben ruht ein dichter kieseliger Sandstein. Grünlichweifser Sandstein, nicht ganz so dicht, wurde am Katarakte zu *Bauti* getroffen; er wechselt in der Farbe mit zunehmender Höhe. Der Sandstein von *Simmereale* ist mitunter eisenschüssig und von schieferigem Gefüge, er enthält zahlreiche Glimmer-Theile. Auf demselben ruht unfern *Hathee* der Lias. Bei *Birsingpur*, in dem Bette eines kleinen Flusses, sieht man eine Schicht von *red-marle* oder Sandstein, Kalkspath-Blättchen enthaltend. Zu *Sohawel* unterteuft der *red-marle* den Lias, und zu *Nagound*, im Bette des *Omeron*-Flusses, zeigen sich die tieferen Lagen des Kalksteines, begleitet von Bruchstücken fossilen Holzes und von Farrnkraut-Ueberresten, auch führt der Lias die ihn charakterisirende *Gryphaea*. Auch um *Hatta* und *Narsinghagarle* geht der Kalkstein zu Tage; er ruht auf *red-marle*, und erscheint zum Theil durch Chlorit grün gefärbt. Zu *Patteriya*, wo der Lias mit dem Trapp in Berührung kommt, haben seine Schichten mitunter ein Feuerstein-ähnliches Aussehn. Zwischen dem Passe von *Patteriya* und *Saugor* zeigt sich nur Trapp, meist in Blöcken, welche von zerreiblicher Wacke umschlossen werden. Unter den Blöcken wird eine Lage von verhärteter Wacke und von Basalt getroffen, noch tiefer eine Schicht unreinen Kalksteines, stellenweise sehr thonig; und sodann folgt eine Mandelstein-Lage, mit Kalkspath

Digitized by Google

und wenigen zeolithischen Substanzen, die auf Sandstein ruht. Der Trapp von *Saugor* sezt ohne Unterbrechung bis *Tendukaira* fort. Er ist sehr reich an Chalzedon, Halbopal, erdigen Mesotyp, Achat u. s. w. — Ungefähr drei Meilen vom Fuſse der Berge, in der Nähe von *Tendukaira*, im Thale des *Nermada*-Flusses, gehen die älteren Gesteine zu Tag. Ihre Schichten haben starkes Fallen, mitunter stehen sie beinahe senkrecht. — Zwischen *Tendukaira* und *Garha-Kota* untersuchte der Verf. die östliche Grenze der Trapp-Formazion; sie zeigt sich überall mit Kalkstein verbunden, und die ganze Reihe ruht auf *red-marle* und Sandstein. — Ein breites Thal, mit Diluvial-Ablagerungen bedeckt, tritt zwischen dem *Kymur*-Bergzuge und *Jabalpoor* auf, und nahe bei der Stadt trifft man einen andern Zug aus Granit zusammengesezt. Schneeweiſser Dolomit und Quarz von Chloritschiefer, Grammatit-Krystalle einschlieſsend, vergesellschaftet, zeigt sich nahe beim Wasserfalle von *Beragurh*. — Ein Theil der südlichen Grenze des Thales von *Nermada*, gleich der nördlichen, *Tendukaira* gegenüber, besteht aus Trapp-Gesteinen; ihre Erstreckung beträgt bei 80 Meilen. — Der Verf. schlieſst mit folgenden Feststellungen:

1. der Granit tritt an vielen Stellen der Oberfläche sehr nahe, und wird hin und wieder durch eine, nicht mächtige, Reihenfolge geschichteter älterer Gesteine von den Flöz-Formazionen geschieden;

2. die Sandstein-Formazion hat eine Mächtigkeit von 420 F. beim Wasserfalle von *Bauti*, noch stärker wird dieselbe in der Nähe der *Chachye*- und *Bandair*-Berge u. s. w.; das Kalkstein-Gebilde liegt, einer dünnen Decke

gleich, über dem *red-marle* und dem Sandsteine, und dürfte wohl nirgends eine Mächtigkeit von 100 F. erreichen.

3. Die überlagernden Trapp-Gesteine sind nicht nur die am meisten ausgedehnten, sondern zugleich die wichtigsten Formazionen in diesem Theile von *Indien;* ihre Mächtigkeit ist wechselnd, die Unterlage des Trapps bilden alle Gesteine von Granit aufwärts; im mittleren Indien sezzen Trapp-Felsarten die Gipfel der höchsten Berge zusammen, und zu *Bombay* senkt sie sich bis zum Meeres-Niveau hinab. — Im Distrikte von *Jabalpoor* sieht man zwei Arten basaltischer Gesteine, augenfällig verschiedenen Formazionen zugehörig. Der ältere Basalt durchdringt die Grauwacken-Lagen im Bette des *Nermada* unfern *Lamaita;* der neuere bedeckt den Granit, und enthält mehr Augit und Olivin. (*Phil. Magaz.; new Ser.; October*, 1828; *p.* 294.)

Fr. Köhler hat nachgewiesen, dafs der Strahlkies von *Grofs-Allmerode* in Hessen, seiner Krystallform nach, zum regulären Systeme gehöre. (Poggendorff, Ann. der Phys.; XIV, 91.)

H. Davy theilte Bemerkungen mit über die Färbung der Wasser, namentlich jener des Weltmeeres *. Das reinste, uns bekannte, Wasser ist ohne

* Nach dem Auszuge aus des Verf. *Salmonia or Days of Fly-fishing; London*, 1828 in Brewster's *Edinb. Journ. of Sc.; October*, 1828, *p.* 324.

Zweifel jenes, welches aus der Atmosphäre niederfällt; es kommt nur mit Luft in Berührung, und kann folglich blos dasjenige in sich aufnehmen, was ihm der Dunstkreis mittheilte. Das, in Gefäfsen aufgesammelte, Regenwasser wird, je nach der Verschiedenheit derselben, mehr oder weniger verunreinigt werden; allein jenes Wasser, welches der geschmolzene Schnee der Gletscher-Oberfläche liefert, dürfte als das reinste zu betrachten seyn. Durch Frost werden Salze und Luft aus dem Wasser getrieben, und in den höchsten Regionen der Gletscher, wo weder thierisches noch vegetabilisches Leben, ja selbst kaum das unorganische Reich verunreinigende Stoffe liefern können, mufs das Wasser vollkommen rein sich darstellen. Das Vorkommen mancher der niedrigsten Pflanzen-Gattungen — *fungus*, *mucor* u. s. w. — auf Schneeflächen, gehört zu der seltenen Ausnahme, und der, durch solche Vegetabilien roth gefärbte, Schnee gehört zu den ungewöhnlichsten Phänomenen. Das reinste, von verschiedenen Alpen-Gletschern entnommene, Wasser erscheint, sieht man durch eine gröfsere oder geringere Masse desselben hindurch, mehr oder weniger blau. Nach Parry hat das Wasser auf dem Polareise die nämliche reine Farbe. Wachsen Vegetabilien in Seen, so werden die Wasser derselben meergrün, und mit zunehmender Anschwängerung der darin enthaltenen, durch Verwesungs-Prozesse entwickelten, Stoffe, gelblichgrün, und zuletzt braunlich. Auch die Wasser der Flüsse zeigen ähnliche Erscheinungen. Kalkige Materien wirken selten auf die Farbe der Wasser, häufiger aber auf ihre Durchscheinenheit ein. Die Färbung des Weltmeeres wird, aller Wahrscheinlichkeit nach, durch vegetabilische Stoffe

Digitized by Google

bedingt, vielleicht zum Theil auch durch *Iodine* und *Brom*, welche Elementar-Stoffe durch Zersezzungen von Meeres-Pflanzen entstehen dürften.

Th. Allan schrieb über eine Masse von Gediegen Eisen, die in der *Atacama*-Wüste in *Peru* aufgefunden worden. (*Edinburgh Transact.; Vol. XI, Part. 1, p.* 223.) Die Masse zeigt sich, selbst in ihren Olivin-ähnlichen Einschlüssen durchaus ähnlich jener, die von Pallas in *Siberien* entdeckt worden, und bis jezt ihres Gleichen nicht hatte. Nach dem von Redhead erstatteten Berichte, stammen die Handstücke von einem Haufen ab, der ungefähr drei Zentner an Gewicht haben mochte. Sie finden sich am Ausgehenden eines Eisen-Ganges (?), am Fuſse eines Berges. Auch trifft man an der entgegegen liegenden Bergseite einzeln zerstreute Bruchstücke. Die Indianer bezeichnen sie mit dem Namen *Reventazones*, indem sie glauben, es seyen dieselben durch Explosion aus den Gruben erzeugt worden. Woodbine Parish bestätigt diese Nachricht in einem Briefe aus *Buenos-Ayres*, im April 1827 verfaſst. Nach ihm fand man das Eisen in der *Peruanischen* Provinz *Atacama* in ungefähr 20 Meilen Entfernung vom Hafen von *Cobija* in groſsen Massen, eingelagert in einem Berge, nahe beim Dorfe *San Pedro*, und zerstreut über die Ebene am Fuſse jenes Berges auf eine Weite von drei bis vier Meilen.

A. T. Kupffer lieferte eine Abhandlung über die Krystallisazion des Adulars, nebst einigen allgemeinen Bemerkungen über das zwei- und eingliederige System. (Poggendorff, Ann. d. Phys.; XIII, 209.)

Mineralien - Handel.

Die oryktognostische Sammlung eines Mineralogen des nördlichen *Deutschlands* ist zu verkaufen. Sie ist nach dem neuesten Berzelius'schen Systeme geordnet, fast vollständig zu nennen, im Formate bis zu 16 Zoll, und enthält von den meisten Spezies so viel Varietäten, dafs sich aus derselben mehrere Sammlungen bilden lassen, welche an Güte weniger nachstehen dürften. Sie zeichnet sich durch eine Menge von Prachtstücken, zum Theil höchst seltenen Vorkommens, aus, und von manchen Mineralien, z. B. Seleniten, Antimoniten, Schwefel-Antimoniten, Zinckenit, Bournonit, Bleiglanz, enthält sie Varietäten, die sonst nirgends vorhanden seyn möchten. Nach einer sehr billigen Taxe, wobei die Preise im Mineralien-Handel zu Grunde gelegt sind, ist die Sammlung 3000 Thlr. werth, wofür sie der Besitzer abzulassen Willens ist. Nähere Auskunft über Stückzahl u. s. w., so wie auch den genauen Katalog theilt, auf portofreie Anfragen, der Herzogl. Braunschweigische Berg-Beamte Dr. Hartmann zu *Blankenburg* am *Harze* mit.

Digitized by Google

Digitized by Google

Taschenbuch

für die gesammte

Mineralogie

mit Hinsicht auf die neuesten

Entdeckungen

herausgegeben

von

Karl Caesar Ritter von Leonhard,

Geheimen Rathe und Professor an der Universität zu Heidelberg.

Drei und zwanzigster Jahrgang.

II. Band.

Heidelberg, 1829.

Akademische Buchhandlung von J. C. B. Mohr.

Digitized by Google

Zeitschrift

für

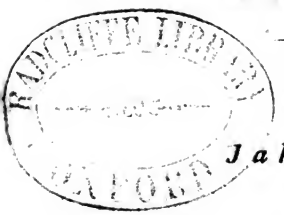
Mineralogie.

Herausgegeben

von

Karl Cäsar von Leonhard,

der W. W. Dr., Geheimenrathe und Professor der Mineralogie an der Universität zu Heidelberg.



Jahrgang 1829.

II. Band.

Heidelberg, 1829.

Akademische Buchhandlung von J. C. B. Mohr.

Digitized by Google

Digitized by Google

Uebersicht
der
bedeutendsten geognostischen Sammlungen in England.

Aufgestellt

von

Herrn Dr. Daubeny *.

Buckinghamshire. — Sammlung des Herzogs von Buckingham in *Stowe.*

Cambridgeshire. — Die Woodward'sche Sammlung durch Hrn. Prof. Sedgwick vermehrt, und jezt der Universität von *Cambridge* angehörig.

Cornwallis. — Sammlung der Königl. geologischen Gesellschaft von *Cornwallis* zu *Penzance.* Sie

* Zum Abdruck in der Zeitschrift mitgetheilt von Hrn. Dr. Boué.

Digitized by Google

enthält Mineralien und Gebirgsarten. — Sammlung des Hrn. WILLIAM's zu *Scorrierhouse* bei *Truro* (zugleich prachtvolle oryktognostische Gegenstände enthaltend). — Sammlung des Hrn. RASHLY zu *Menabilly*. — Sammlung des Hrn. MUDGE zu *Truro*. (Läfst Mineralien käuflich ab)

Cumberland. — Sammlung des Hrn. FRYER auf seinem Landsizze bei *Keswich* (interessante Uebergangs- und Trapp-Suiten). — Sammlung der Mineralien-Händler HUTTON und CROSSTHWAILE, welche die merkwürdigsten Mineralien und Gebirgsarten der Gegend haben.

Derbyshire. — Sammlung des Hrn. WHITE WATSON zu *Bakewell*. — Sammlung der Herren BROWN und MAWE zu *Derby*. (Einzelne Sammlungen der Umgegend zu *Castleton* sind bei denselben käuflich zu haben.)

Devonshire. — Sammlung des philosophischen Instituts zu *Exeter* — Sammlung des Hrn. JOHNSON zu *Exeter* (vorzüglich Mineralien aus der Grafschaft). — Sammlung des Hrn. M. ENERY zu *Torquay*. Sie enthält u. a. die interessanten, von ihm beschriebenen, fossilen Knochen.

Dorsetshire. — Sammlung des Hrn. PHILPOTT zu *Lyme* (vorzüglich reich an Lias-Petrefakten). — Sammlung der Fräul. ANNING zu *Lyme* (verkauft). — Sammlung des Hrn. Obersten GORDON zu *Shaftesbury*. (Hat viele Petrefakten aufzuweisen.)

Digitized by Google

Durham. — Sammlung des Marquis von Cleveland zu *Raby-Castle.* (Gebirgsarten seiner Bleiglanz-Gruben.)

Essex. — Sammlung des philosophischen Instituts zu *Colchester.* — Sammlung der terziären Crag-Fossilien bei Hrn. Dykes zu *Harwich.*

Glocestershire. — Sammlung des philosophischen Instituts zu *Bristol.* Sie gewährt eine gute Uebersicht der verschiedenen Gebirgs-Formazionen der Umgegend, und zeichnet sich dabei durch die Petrefakten-Sammlung des Hrn. Vorstehers Müller, des wohl bekannten Crinoiden-Monographen, aus. — Reiche Versteinerungs-Sammlungen sind noch zu *Bristol* bei den Herren Johnson, Cumberland, Brakenridge und Dr. Becke. — Sammlung des Hrn. Bright zu *Ham-Green*, die vorzüglich schöne ausländische Mineralien besizt. — Sammlung des Hrn. Dr. Cooke zu *Tortworth* (Versteinerungen).

Hampshire. — Sammlung des philosophischen Instituts zu *Portsmouth.* — Sammlung des Hrn. Murchison zu *Nurstedhouse* bei *Petersfield.* (vorzüglich Kreide und Greensand-Versteinerungen). — Sammlung der Fräul. Beaminster zu *Christchurch* (verkauft terziäre Petrefakten). — Sammlung des Hrn. Griffith bei *Christchurch.* — Sammlung der Frau Whitby zu *Newlands* bei *Lymington* (Petrefakten des plastischen und Londoner Thon, und Süfswasser-Fossilien von *Hordwell*). — Sammlung des Hrn. Vine auf der Insel *Wight* (Versteinerungen jener Insel).

Digitized by Google

Kent. — Sammlung des philosophischen Instituts zu *Canterbury.* — Sammlung des Hrn. Crowe zu *Margate* (*Sheppeys* Fossilien).

Lancashire. — Sammlung des philosophischen Instituts zu *Liverpool* und Mineralien-Sammlung des Hrn. Dr. Traill daselbst.

Leicestershire. — Sammlung von Lias-Versteinerungen zu *Queenby Hall.*

Middlesex. — In *London* sind die vollständigsten und schönsten Mineralien-Sammlungen, aufser bei Hrn. Heuland, im K. Brittischen Museum und bei Sir A. Hume. Die werthvollsten geognostischen Sammlungen sind jene der Königl. geologischen Gesellschaft, des Königl. Instituts von *Albemarle Street*, des *Londoner* Instituts in der *City*, und des Hrn. Greenough's im *Regents Park.* — Sammlung von Pflanzen- und Thier-Versteinerungen bei Hrn. Stokes zu *Gray Inn* u. s. w.

Norfolk. — Sammlung des philosophischen Instituts zu *Norwich.* — Sammlung des Hrn. Woodward (Crag- und Kreide-Fossilien) zu *Sandringhamhall* bei *Lynn.* — Sammlung des Hrn. Henley's zu *Shrophamhall.* — Sammlung des Hrn. Leith.

Nordhumberland. — Sammlung der Herzogin von Nordhumberland zu *Alnwick.* — Sammlung der Herren Winch und Hutton zu *Newcastle* (Versteinerungen des Bergkalkes, der älteren Steinkohle und des Zechsteines). — Sammlung des philosoph. Instituts daselbst. — Sammlung des Baronet J. Treve-

Digitized by Google

LYAN zu *Wallington* (Gebirgsarten-Suiten der Umgegend).

Oxfordshire. — Oeffentliche Sammlung zu *Oxford*, die eine grofse Menge der Brittischen Gebirgsarten und Mineralien, so wie auch viele ausländische Sachen enthält. — Sammlung des Dr. DAUBENY, vorzüglich reich an vulkanischen Suiten und ausländischen Gebirgsarten aus *Deutschland*, *Frankreich*, *Sicilien* und *Ungarn*.

Sommersetshire. — Sammlung des philosophischen Instituts zu *Bath*. — Sammlung daselbst bei den Hrn. LONSDALE (Gebirgsarten der Umgegend), PRATT, Dr. DAVIES und RICHARDSON. — Versteinerungen und Mineralien-Sammlung des Hrn. MEADE's unfern *Bath*. — Sammlung des Hrn. SKINNER zu *Camerton* (Steinkohlen-Versteinerungen). — Sammlung des Hrn. IRELAND zu *Nunney* unfern *Frome* (Gebirgsarten und Versteinerungen der Umgegend).

Suffolk. — Sammlung des Fräul. EDGAR zu *Red House* bei *Ipswich* (Crag-Versteinerungen der Gegend).

Surry. — Sammlung des Hrn. TURNER zu *Roobs-Nest* (Mineralien).

Sussex. — Sammlung des Hrn. MANTELL zu *Lewis* (Versteinerungen, die er beschrieben hat). — Sammlung des hochw. Hrn. HOPER zu *Portslade* bei *Brighton* (Kreide-Fossilien).

Warwickshire. — Sammlung des philosophischen Instituts zu *Birmingham*, so wie die Sammlung des Hrn. RUSSEL daselbst.

Digitized by Google

Westmoreland. — Versteinerungen und Mineralien-Sammlung des Mineralien-Händlers Todhunter zu *Kendal.*

Wiltshire. — Sammlung des Fräul. Benett zu *Warminston* (Kreide- und Greensand-Fossilien). — Sammlung der Kreide-Versteinerungen bei Hrn. Shorto zu *Salisbury.*

Yorkshire. — Sammlung des philosophischen Instituts zu *York*, *Leeds*, *Hull* und *Suffield.* — Sammlung des Mineralien-Händlers Bean zu *Scarborough.*

Wales. — Sammlung des Hrn. Dilliwyn zu *Pentlegar* bei *Swansea.*

Wahrscheinlich sind noch Sammlungen in *Cheshire*, *Herefordshire* u. s. w., die uns jedoch nicht bekannt wurden.

In *Schottland* kennen wir nur die grofse, theilweise sehr vollständige, *Edinburger* Universitäts-Sammlung, die Sammlung der Herren Allan und Ferguson in *Edinburgh*, die *Glasgower* Universitäts-Sammlung, jene des Hrn. Dr. Brown daselbst, die Sammlung der philosophischen Institute zu *Invernefs* und *Perth.*

In *Irland* sind uns bis jezt nur die grofse Sammlung in *Dublin*, die des philosophischen Instituts zu *Cork*, des Hrn. Dr. Macdonald zu *Belfast*, und die einzelnen verkäuflichen Sammlungen von Zeolithen u. s. w. am *Riesendamm* bekannt geworden; wahrscheinlich finden sich aber Sammlungen in den Bergwerk-Distrikten des mittleren Landes, und die Herren Griffith und Weaver dürften auch Sammlungen besizzen.

Digitized by Google

Ueber die Fisch-Abdrücke in Eisenstein-Nieren des Mittel-Rheinischen Steinkohlen-Gebirges, und über *Palaeoniscum macropterum n. sp.* insbesondere.

Von

Herrn Professor H. Bronn.

Sind die Blainville'schen Untersuchungen * über die fossilen Fisch-Reste gleich nicht in erwünschter

* Blainville: *les poissons fossiles*; im *Nouveau dictionnaire d'histoire naturelle, nouvelle édition,*

Digitized by Google

Vollständigkeit dem Publikum mitgetheilt worden, fehlt ihnen die systematische Form, und tritt der Fall oft ein, dafs man mit dem neuen Namen einer Art, oder eines Geschlechtes bekannt gemacht wird, dessen Charakter man nicht erfährt, so gewinnt doch die Wissenschaft durch sie schon überaus viel, und hoffentlich wird es dem berühmten Zoologen gefallen, uns noch mit einem vollständigeren Werke über diesen Gegenstand in Bälde zu beschenken, und so einem allgemeinen Wunsche zu entsprechen.

Wir haben durch diese Forschungen erfahren, dafs jene Fisch-Formen, welche am frühesten in den Gebirgs-Formazionen auftreten, nämlich in dem Schieferthone — des Steinkohlen-Gebildes — und im Kupferschiefer der Alpenkalk-Formazion *, grofsentheils besonderen ausgestorbenen Geschlechtern angehören, unter welchen jenes der *Palaeothrissen* die meisten Arten zählt, und am verbreitetsten zu seyn scheint. Vier Arten von verschiedenen Fundorten in *Frankreich* und *Deutschland* finden wir

---

Vol. XXVII, Paris 1818, *p.* 310 — 395. Uebersezt von Krüger (die versteinerten Fische); Quedlinburg und Leipzig, 1823. 8.

* Angenommen nämlich, wie immer wahrscheinlicher wird, dafs die *Glarner* Fischschiefer den sekundären Formazionen, etwa den Liasschiefern, beizuzählen seyen.

Digitized by Google

von Blainville aufgezählt *, und beigefügt, dafs andere Fisch-Versteinerungen, welche im *Saarbrükkenschen* in gleicher Formazion, wie sie, vorkommen sollten, demselben nicht näher bekannt geworden **.

Die Steinkohlen-Formazion, welche auf dem linken Ufer des *Mittel-Rheines*, zumal im *Saarbrückenschen*, so ausgedehnt ist ***, enthält daselbst (so wie in andern Gegenden *Deutschlands*, *Frankreichs* und *Englands* ****), meist im Schieferthone, auch im Kohlen-Sandsteine, dünne, aber weiterstreckte Lager von thonigem Sphärosiderit, welcher bald in 1 ½ bis 2″ dicken Platten, bald in plattgedrückten Ellipsoiden von konzentrisch-schaaliger Absonderung bricht, und zu bedeutendem Bergbau Veranlassung bietet; wie zu *Ozenhausen*, *Schwarzenbach*, *Braunshausen*, *Gresaubach*, *Niedersaubach*, *Lebach*, *Römelbach* und *Bettingen*. Seine Farbe ist dunkel-blaulichgrau *****. Aufser

---

* A. a. O. S. 36 — 38.

** Ebendas. S. 49.

*** v. Oeynhausen, v. Dechen und v. Laroche, geognostische Umrisse der Rheinländer. Essen, I, 1825; S. 296 — 315 (nebst weiterer Literatur).

**** v. Leonhard, Oryktognosie; Heidelberg, 1826; S. 298 und 299.

***** J. Steininger, geognostische Studien am Mittel-Rhein; Mainz, 1819. 8. S. 75. F. v. Oeynhausen

Digitized by Google

0,60 bis 0,70 kohlensaurem Eisenoxydul und 0,20 bis 0,30 Kieselerde enthält er 0,10 Alaunerde, Talkerde, Kalkerde und Manganoxyd *. Im schieferigen Gesteine kommen vegetabile Ueberreste vor, worunter wir mehrere Fahren-Stücke, und ausgezeichnet schöne Abdrücke von *Lycopodien*, unserem *L. clavatum* ähnlich, finden. Die Ellipsoide aber enthalten in ihrem Inneren bald einen Kern von Bleiglanz oder Schwefelkies, bald Abdrücke versteinerter Schaalthiere, die man für Krebse ausgibt **, bald endlich und am öftesten Fisch-Abdrücke. Von lezteren liegt eine beträchtliche Anzahl schöner Exemplare zur Untersuchung vor uns, alle von *Börschweiler* im Fürstenthume *Birkenfeld*, in der Nähe der oben erwähnten Orte, und sind bestimmt, in der neuesten Lieferung der geognostisch-petrefaktologischen Sammlung des hiesigen Komptoirs, versendet zu werden.

Schon ein flüchtiger Anblick belehrt, dafs diese Fisch-Reste zu zwei verschiedenen Arten gehören, aber die genaueste Untersuchung läfst deren auch nicht mehrere unterscheiden.

---

in Nöggerath's Rheinl. Westph.; Bonn. 8. I, 1822. S. 267.

* Collet Descotils in *Journal des Mines*; 1812, *II*, *p.* 366 und 367.

** Steininger, a. a. O.

Digitized by Google

Die eine Art, welche nur selten vorkommt, und am wenigsten gut erhalten ist, gehört in die Ordnung der *Acanthopterygier*, oder Stachelflosser, indem mindestens an drei verschiedenen Flossen der vordere Strahl stachelig und viel dicker und länger, als die übrigen gewesen, von welchen im Abdrucke der Flossen gar keine deutliche Spur mehr hinterblieben ist. Es ist dieser also überhaupt der erste Stachelflosser, den man in Gebirgen dieses Alters vorfindet *. Um aber genauer die Familie und das Geschlecht zu bestimmen, sind die Exemplare nicht deutlich genug. Der Körper ist lang im Verhältnifs zur Höhe, etwa 6″ : 1 ½″, vorne am dicksten. Von den Wirbeln ist keine Spur hinterblieben. Die Vorderhälfte ist so zerdrückt, dafs sich gar nichts daran deutlich erkennen läfst, doch liegen auf ihr zwei gebogene Flossenstacheln von je 1 ¾″ Länge, deren Anheftpunkt nicht mehr auszumitteln ist. Gegen den Schwanz hin befindet sich oben und unten eine schief-dreieckige, unpaare Flosse, jede vorne mit einem 1″ langen Stachel, und andere sind ohne Zweifel noch vorhanden gewesen. Die Schwanzflosse ist kurz, ausgeschnitten, beide Lappen stumpf. Der ganze Körper war mit mikroskopisch kleinen Schuppen bedeckt, die Seiten-Linie daran, noch sichtbar, ziemlich gerade.

---

* Blainville a. a. O., S. 46 der Uebersezzung.

Digitized by Google

Die andere, weit häufigere Fischart trägt alle Merkmale von Blainville's *Palaeothrissum* an sich. Obschon man von Wirbeln und Gräthen im Innern nie mehr eine Spur erhalten findet, so mufs man sie für einen Gräthen-Fisch halten, wie die vorige, wo beides ebenfalls verschwunden war. Er ist ein Bauchflosser mit lauter gegliederten und verästelten Strahlen in den Flossen, der länglich-ovale Körper ist mit fast rechteckigen, etwas rhomboidischen grofsen Schuppen bedeckt, die Schwanzflosse gabelförmig, der obere Ast ist beträchtlich länger, und längs des Randes, bis zur Spizze, ebenfalls mit Schuppen belegt. So nähert sich dieser Fisch vor allem dem *P. inaequilobum* Blainv., von welchem jedoch es hinreichende Mittel gibt, ihn zu unterscheiden. — Mifst man an beiden Arten die Dimensionen des Körpers ohne Flossen, nämlich die Länge bis zur Basis der Schwanzflosse, wo unten die Schuppen aufhören, und die Höhe, wo sie am gröfsten, so ist das Verhältnifs bei *P. inaequilobum* = 100 : 40 (22 : 9 im Ganzen nach Blainville), bei *P. macropterum* = 100 : 30. Die gröfste Höhe findet sich mit dem vorderen Drittheile des Körpers, dessen Rücken sehr gewölbt, der Bauch ziemlich gerade ist. Die gröfsten Exemplare hatten, bis zum Ende der Schwanzflosse, $8\,^1/_2$'' Par. Länge, auf $1\,^3/_4$'' Höhe (100 : 20,5). — Der Kopf ist stets ganz zerdrückt, und seine Form und Eintheilung unkenntlich. Die einzelnen Eindrücke, welche ihn zusammensezzen, haben der Zerdrückung wegen in andern Exemplaren auch im-

Digitized by Google

mer eine andere Lage. Doch glaubt man den Hinterrand eines Kiemendeckels zu erkennen. Unten zieht von vorne an ein tiefer Einschnitt, wie das Maul, aber stets ohne Spur von Zähnen, die mit den übrigen Knochen, ohne selbst Eindrücke zu hinterlassen, verschwunden sind. — Die schief-dreieckige Rückenflosse ist höher als lang, mit hinten übergeneigter Spizze, etwa vor der Mitte des ganzen Körpers, mit konvexem vorderen, und konkavem hinteren Rande. Die Strahlen sind hier, wie bei den folgenden Flossen, schwer zu zählen, weil sie von der Basis an büschelförmig und sehr verästelt sind; doch sind ihrer ungefähr 25. Die Brustflosse ist sehr grofs, höher als lang, mit etwa 16 Strahlen, die sich ebenfalls schon von unten an stark verästeln, der Vorderrand am längsten, der untere und hintere gerundet, und wenn sie ganz zusammengelegt sind, so reichen sie mit der Spizze bis über die Basis der Bauchflossen hinüber. — Die Bauchflossen sind höher als lang, tiefer stehend als vorige, und nicht ganz so lang als sie, noch ganz vor der Rückenflosse eingefügt, im ausgebreiteten Zustande schief oval-dreieckig, weil der Vorderrand gebogen, der untere schief, zum Körper senkrecht und gerade, der Hinterrand sehr kurz und fast wagerecht ist. Strahlen, etwa zwanzig. Ausgebreitet hören sie kurz vor der Afterflosse auf, aber zusammengelegt würde die Spizze weit über dieselben hineinreichen. — Die Afterflosse ist länger als hoch, vom schief nach hinten gehenden Vorderrande an

Digitized by Google

allmählich niedriger werdend bis zum Ende, daher ohne Hinterrand; der Unterrand flach-bogenförmig eingeschnitten. Diese fängt mitten unter der Rükkenflosse an, und endet nicht ferne von der Schwanzflosse. Strahlen gegen fünfzig. — Schwanzflosse länger als hoch, tief gabelförmig eingeschnitten, beide Aeste sehr ungleich, der obere fast horizontal, der untere stark abwärts geneigt, nur $^2/_3$ so lang als jener. Strahlen äufserst zahlreich, nicht zählbar, die des oberen Astes, längs der oberen Hälfte, bedeckt von spizzen Schuppen, welche bis zur Spizze immer kleiner werden. — Die Schuppen sind ziemlich grofs, doch kleiner als bei *P. inaequilobum*, rhomboidisch, höher als lang, über den Schwanz hin aber allmählich länglich-eirund werdend. — Seiten-Linie ziemlich gerade, ungefähr in der Mitte der Seiten hinziehend über eine Schuppenreihe, worin ausnahmsweise jede Schuppe an ihrem Vorderrande einen kleinen Vorsprung hat, der sich unter die vorhergehende Schupppe in eine Vertiefung ihrer Unterseite einlegt, ganz ähnlich der Einfügung, welche Leach * bei den Schuppen von *Dapedium* beobachtet. Diese Bildung kann man begreiflich nur dann wahrnehmen, wenn man die Schuppen von der Innenseite sieht, oder einen inneren Abdruck vor sich hat. Die übrigen Schuppen haben jene Be-

---

* Leach, *geological Transactions, second Series; I*, 1, *p.* 45. Taf. VI.

Digitized by Google

schaffenheit nicht. Aber alle sind am Vorderrande gekerbt, und von diesen Kerben aus laufen feinere Streifen gegen den Hinterrand, weniger auf der äuſseren, als auf der inneren Fläche. Vor der Rükkenflosse nimmt man einen starken Muskel-Eindruck auf dem Rücken wahr. Ob die obersten Schuppen hinter dieser Flosse gegen den Schwanz verhältniſsmäſsig eben so groſs sind, als bei *P. inaequilobum*, das sich dadurch schon dem *Palaeoniscum* Blainv. nähert, konnte nicht beobachtet werden.

Schon Cuvier hat die Vereinigung von *Palaeothrissum* Blv. mit *Palaeoniscum* Blv. ausgesprochen *, und selbst noch einige Blainville'sche *Stromateen* hinzugefügt. Wir kennen keinen Grund, keinen Charakter, um beide Geschlechter von einander zu unterscheiden. Die Form der Schuppen, die Gröſse derselben, die Zunahme ihrer Gröſse, welche man auf der Rücken-Linie gegen den Schwanz auch bei *P. inaequilobum*, wie bei *Palaeoniscum* Blv. wahrnimmt, der ungleich gabelförmige Schwanz, die Bedeckung seines Obertheiles mit Schuppen bis zur Spizze, die Zahl und Stellung der Flossen überhaupt, deren sämmtlich gegliederte und verästelte Strahlen **, sind Charakter, welche beiden in glei-

---

* Cuvier, *Recherches sur les ossemens fossiles; 2. édit. Vol. II, p.* 306 — 309.

** Denn daſs diese Strahlen sämmtlich einfach seyen bei *Palaeoniscum* Blv., ist unrichtig (Blv. a. a. O. S. 36).

Digitized by Google

chem Maafse zukommen, und da Cuvier einmal dem Namen *Palaeoniscum* den Vorzug gegben, so wird er auch hier beibehalten.

Aber schwierig ist die Lösung der Frage, ob dieses Geschlecht wirklich zu den Gräthen-, oder zu den Knorpel-Fischen gehöre. Das Fehlen aller Knochen und Gräthen, während doch die Schuppen sehr kenntliche Abdrücke hinterlassen, scheint dafür zu sprechen, dafs sie wirklich Knorpel-Fische seyen, weshalb auch Germar * sie zu *Accipenser* gebracht, während Blainville eine bestimmte Erklärung vermeidet, jedoch *Palaeoniscum* an *Accipenser*, *Palaeothrissum* an *Clupea* anzureihen geneigt scheint, wodurch beide auf gewaltsame Weise aus einander gerissen werden. Cuvier endlich erklärt sich noch zweifelhaft, und hebt die Verwandschaft beider fossilen Geschlechter mit *Accipenser* unter den Knorpel-Fischen einerseits, mit *Lepisosteus* unter den *Malacopterygiern* andererseits heraus. — Berücksichtigt man aber, dafs sogar in der zuerst beschriebenen Fischart, offenbar einem *Acanthopterygier*, auch alle Knochen und deren Abdrücke verschwunden sind, mit Ausnahme der ungemein starken Stachel-Strahlen in den Flossen (über 2‴ dick), und

---

* v. Leonhard's Taschenbuch; XVIII. Jahrg., S. 62 bis 67.

dafs selbst hier nur der Eindruck, nicht der Knochen selbst zurück geblieben ist, dafs nur die hinterlassene Höhle stellenweise später von Kupferkies zellig ausgefüllt, und diese Zellen von vielen kohlig-bituminösen Theilen imprägnirt worden, so wird es nicht zu wundern seyn, wenn auch bei den *Palaeonisken* alle Wirbel und Gräthen bis auf die Spur verschwunden sind. Es dürfte dann die Ansicht ein Uebergewicht erhalten, dafs diese Fische Gräthen-Fische sind, wenn schon jenes Argument nur negativ ist. Und mufs man nicht geneigt seyn, zu glauben, dafs *Dapedium*, ebenfalls noch einer älteren Flöz-(Lias-?) Formazion angehörig, wegen gleicher Zahl und Stellung der Flossen, und der gabelförmigen Schwanzflosse, wegen gleicher Form, Gröfse und Lage der Schuppen, wegen ähnlicher Inserzionsweise derselben durch jenen Vorsprung des Randes, nahe verwandt sey mit den *Palaeonisken?* Aber die Knochen-Theile sind dort erhalten, die Wirbel und Rippen kenntlich, die Zähne zweispizzig, in einer Reihe stehend.

Wir bestimmen nun diese fossile Fischart auf folgende Weise:

Palaeoniscum macropterum n. sp.

Char. essent. P. corpore oblongo, ventre fere recto; pinnis praemagnis multi-radiatis, inferioribus tribus apicibus sibi incumbentibus,

anali longiore quam altiore, caudali furcata: lobis maxime inaequalibus; radiis pinnae dorsalis sub. 25, *pectoralis* 16, *ventralis* 20, *analis* 50.

Habit. . . . . Sp. fossilis in concretionibus ellipsoideis argillo-sphaerosideriticis formationis carboniferae in montium tractu „der Hundsrück“ *prope Börschweiler, comitatus Birkenfeldensis.*

Digitized by Google

Auszüge aus Briefen.

Darmstadt im April 1829 *.

Endlich ist es mir gestattet meine Zusage zu erfüllen, Ihnen auszugsweise aus dem Tagebuche einer kleinen geognostischen Wanderung durch *Sachsen* und *Böhmen* Einiges mitzutheilen. Leider war es mir nicht vergönnt, dem Plane meiner Reise gemäfs, mehrere wichtige Gebirgs-Parthieen dieser Länder einer näheren Besichtigung zu unterwerfen. Diefs hatte ich mir besonders in Bezug auf das Böhmische *Mittelgebirge*, vorgesezt; plözlich eingetretene ungünstige Witterung, während der ohnehin schon späten Jahreszeit, verhinderte mich jedoch daran. Ueberhaupt ist meine Reise weit mehr einem schnellen Durchfluge, als einer geognostischen Untersuchung zu vergleichen, und ich sah nur im Vorübergehen Gegenden, welche für den Gebirgskundigen von ungemeinem Interesse, und gewifs einer sorgfältigen Prüfung werth sind. Wenn ich daher die nachfolgenden Bemerkungen Ihrer gütigen Beur-

* Die hierzu gehörige Tafel III. folgt mit dem nächsten Hefte. d. H.

Digitized by Google

theilung übergebe, so bitte ich dieselben als Resultat einer theils flüchtigen, theils durch öftere Hindernisse unterbrochenen Beobachtung nachsichtsvoll aufzunehmen.

Von *Leipzig* begab ich mich durch einen Theil des *Mulde*-Thales nach *Freiberg*, besuchte von dort aus den Plauenschen Grund und einen Theil des *Elbe*-Bassins bei *Dresden*. Hiernächst die *Sächsische Schweiz* durchwandernd, berührte ich die neuerlich, durch die Beobachtungen des Hrn. Prof. Weiss so bekannt gewordene Umgebung von *Hohenstein*, und wendete mich von *Schandau* aus, durch das Quader-Sandstein-Gebiet auf der linken *Elbe*-Seite, über den äufsersten nordöstlichen Theil des *Erzgebirges* in das *Bila*-Thal herab. Bei *Aussig* erreichte ich die *Elbe* wieder, die ich aufwärts bis beinahe *Lobosiz* verfolgte, um von dort über das *Mittelgebirge*, die Gegend von *Bilin* und *Töpliz*, wieder nach dem *Erzgebirge* zu gelangen; über *Zinnwald* und *Altenberg* kehrte ich nach *Freiberg* zurück. Die Gesellschaft des Hrn. v. Gerolt *, welchen ich eine Zeitlang zu begleiten das Vergnügen hatte, erhöhte vielfach den Genufs, den mir diese Reise gewährte.

Am Zusammenflusse der *Pleisse* mit der *Elster* bei *Leipzig* umgibt eine weit ausgedehnte Alluvial-

---

* Bekannt durch seine geognostische Arbeiten über *Mexiko*.

Digitized by Google

Ebene die Stadt. Man unterscheidet in einiger Entfernung leicht das, aus der Ebene sich sanft erhebende und allmählich gegen das ältere Gebirge ansteigende, Diluvium. Aus Geröll-Lagern, Sand und sandigem Lehm, verschiedener Herkunft bestehend, wird dasselbe über *Holzhausen*, *Seifertshain*, *Naunhof* bis hinter *Pomsen*, in südöstlicher Richtung von *Leipzig* aus, verfolgt, mit unmerklichem Ansteigen gegen das ältere Gebirge. Dieses tritt zwischen *Pomsen* und *Grimma* aus dem ersten hervor. Da, wo die *Mulde* unterhalb *Bothen* ins niedrige Land eintritt, nimmt man zuerst Feldstein-Porphyr mit mehr oder weniger frequenten Einmengungen von Quarz und Feldspath wahr. An vielen Stellen scheint er, dem Aeufseren, und besonders der Zerklüftungsweise nach zu urtheilen, die steilen Felswände des, das *Mulde*-Thal einschliefsenden, Gebirges zu bilden; noch öfters wird er zwischen *Bothen* und *Koldiz* gesehen. Oestlich von *Koldiz*, in der Richtung nach *Gersdorf*, trifft man auf einen sehr quarzigen Glimmerschiefer, und alsdann auf Thonschiefer. Beide Felsarten wiederholen sich mehrmals in kurzen Erstreckungen, und scheinen in engem Verbande zu stehen, wie dieses auch aus dem öfteren Wechsel derselben, gegen *Harta* und *Waldheim* hin, sich ergibt. Oft gewinnt der Thonschiefer eine gröfsere Ausdehnung, und der Glimmerschiefer zeigt sich mehr auf untergeordneten Räumen in der herrschenden Masse des ersteren.

Digitized by Google

Die Gegend von *Waldheim* scheint bemerkenswerthe Verhältnisse darbieten zu wollen. Am Gehänge der hier tief eingeschnittenen Thäler sind Gesteinmassen aller Arten deutlich zu Tag gelegt. Man erhält einen schönen Durchschnitt, ganz zunächst des Städtchens, von der Thalsohle herauf, an der Strafse nach *Freiberg* fort. Gneifs mit einer Menge, zum Theil nur wenige Zoll mächtiger, Serpentin-Lager wechselnd, fällt unten im Thale und bis zur Hälfte der Höhe des steilen Abhanges ziemlich flach unter 16 bis 18° gegen NO. Plözlich wenden sich die Schichten, durch eine Gang-Kluft verworfen, etwas mehr in O., und fallen nun unter 58 bis 60°. So sehr ich mich angezogen fühlte, das Gebirge von *Waldheim*, besonders aber die Serpentin-Lager und ihre Beziehungen zum Gneifse näher kennen zu lernen, wurde ich durch anhaltend ungünstige Witterung davon abgehalten, und gezwungen den geraden Weg über den weiterhin herrschend werdenden, nur hier und da durch Porphyr-Lager unterbrochenen Gneifs, nach *Freiberg* einzuschlagen. — Mein kurzer Aufenthalt daselbst, welchen ich, um Zeit zu einer Exkursion nach *Böhmen* zu gewinnen, kaum auf zwei Tage ausdehnen konnte, gestattete mir nur einige, der so reichen und umfassenden mineralogischen, Sammlungen zu sehen. Unter diesen gewährte mir ganz besonderes Interesse die des Hrn. Bergraths Freiesleben, welcher mit der zuvorkommendsten Güte uns einen Nachmittag

widmete, dessen Stunden für mich zu den belehrendsten dieser Reise gehören.

Das, was ich Ihnen von dem Gebirge zwischen *Freiberg* und *Tharand* und dem Plauenschen Grund berichten kann, ist in Kurzem Folgendes:

Von *Freiberg* nach *Tharand* überschreitet man das herrschende Gneifs-Gebirge, mit seinen mächtigen Porphyr-Einlagerungen, welche leztere besonders in beträchtlichen Massen, zwischen *Grillenburg* und *Tharand* und der näheren Umgebung von *Tharand* hervortreten. Ausschliefslich Quarz-führende Porphyre, scheinen höchst selten hier aufzutreten; fast stets umschliefsen dieselben auch Feldspath in mehr oder weniger rein ausgebildeten Krystallen. An einigen Stellen zwischen *Grillenburg* und *Naundorf*, und nordöstlich vom ersteren Orte, beobachtet man einen Quarz-reichen Gneifs in sehr aufgelöstem Zustande. Die losgewordenen Quarz-Körner haben sich neuerdings wieder durch ein festes kieseliges Bindemittel vereinigt, und bilden eine Quarz-Brekzie.

Vom höchsten Punkte, an der Strafse zwischen *Grillenburg* und *Tharand*, fällt das Gneifs-Gebirge ziemlich bedeutend — etwa 600 bis 700′ herab nach dem leztgenannten Orte. Tritt man in das enge Thälchen, etwa eine Viertelstunde oberhalb demselben, ein, so erhebt sich auf der linken Seite zwischen Stunde 4 und 5 streichender Thonschiefer mit südöstlichem Einfallen. Das Gestein hellgrünlichgrau, mitunter sehr zerklüftet und zuweilen krumm-

Digitized by Google

schieferig. Quarz-Massen durchsezzen es Gang-förmig, auch in der Richtung der Schichten. Auf der rechten Seite des Baches steigt Porphyr schroff in die Höhe. Dicht bei *Tharand* bildet er einige groteske Fels-Parthieen. Er ist da in ungeregelte, gröfstentheils horizontal liegende Prismen getrennt. Die bald hell-, bald dunkelrothe Feldstein-Grundmasse enthält, aufser den Quarz-Körnern, in gleicher Menge Feldspath-Krystalle eingemengt. Dieser Porphyr wird durch *Tharand* auf der rechten Seite des Baches nicht gar weit mehr verfolgt. Gleich hinter dem Deutschen Hause ist wieder Gneifs anstehend. Die kleinen und engen Thal-Einschnitte, welche sich in *Tharand* mit dem der *Todleichbach* vereinigen, und welche über die Verhältnisse des Porphyrs viel Aufschlufs bieten dürften, gestattete mir die Zeit nicht mehr zu besuchen. Mein Weg führte mich durch den, gleich unterhalb *Tharand* sich erweiternden, Plauenschen Grund fort nach *Dresden.*

Den Gneifs mit seinen ihm untergeordneten Porphyren behält man, im Plauenschen Grunde herab, nicht lange mehr bei. Eine Viertelstunde oberhalb *Döhlen* betritt man das Gebiet des alten Sandsteines. Urfels-Konglomerate lagern sich hier in mächtiger Masse auf den Gneifs, und ragen in schroffen Felsmassen wohl 200′ über das Thal-Niveau empor. Anfänglich erscheint das Gestein als sehr grobes, fast ungeschichtetes Konglomerat. Es besteht aus einer Zusammenhäufung von mehr oder weniger ab-

Digitized by Google

gerundeten Bruchstücken älterer Fels-Gesteine der näheren Umgebung (zuweilen die Gröfse eines Kubikfufses erreichend), Porphyre (vorherrschend), Gneifs (sehr aufgelöst), feinkörnigen Graniten und Syeniten, und zwar ganz zunächst der Grenze des Gneifses fast ohne Bindemittel. Nach und nach tritt ein feinkörniger, theilweise sehr thoniger Sandstein zwischen die gröberen Rollstücke herein, und gibt das Bindemittel derselben ab. Auch bildet dieser Sandstein in weiterer Entfernung besondere Lagen im Konglomerate, wodurch sich denn eine mehr oder weniger deutliche Schichtung in demselben ergibt. — Ich unterlasse es, Ihnen über das Steinkohlen-Gebirge des Plauenschen Grundes, welches oberhalb *Pottschappel* unter dem Urfels-Konglomerate hervortritt, und die dasselbe begleitenden (durchbrechenden?) Porphyre etwas mitzutheilen, da Sie mit den geognostischen Verhältnissen des Plauenschen Grundes überhaupt durch frühere Beschreibungen bekannt geworden.

Die Schichtung, welche einige Geognosten in dem, den vorderen pittoresken Theil dieses Thales bildenden, Syenit erblickt haben wollen, ist mir ungeachtet eines sorgfältigen Nachforschens nicht zu Auge gekommen. Herr Tauber * redet in seiner geognostischen Schilderung des Plauenschen Grundes

---

* Der Plauensche Grund, herausgegeben von Becker.

Digitized by Google

(S. 10) von einer dieser Formazion eigenen sehr deutlichen Schichtung, und gibt auch das Streichen in Stunde 6, und ein nördliches Einfallen unter 65° an. Diese und einige andere Angaben veranlafsten mich, der genannten Felsart um so mehr Aufmerksamkeit zu widmen, als wohl noch nicht leicht an einem andern Orte an massiven primären Fels-Gesteinen eigentliche Schichtung erkannt wurde. Auch ist mir keine darauf hindeutende Erscheinung von den Syeniten des *Odenwaldes*, mit deren lokalen Beschaffenheit ich ziemlich vertraut geworden bin, erinnerlich. Mir scheint es, als wenn die an einigen Stellen häufig untergeordneten Massen eines feinkörnigen Syenites im herrschenden grobkörnigen, Anlafs zur Annahme von Schichtung gegeben hätten. Die ersteren durchsezzen den lezteren Lager-ähnlich, und behalten eine, unter sich ziemlich gleiche, Richtung bei. Mit den feinkörnigen Lagen mochte man wohl die zwischen denselben viel mächtigeren, allerwärts ungeregelt massiv abgetheilten, als Schichten erkannt haben. Sollte Hr. Tauber * nicht auch einige dieser feinkörnigen Lager mit Gängen verwechselt haben, welche er als mit Wacke (aufgelöstem Syenite) und Syenit ausgefüllt anführt? Denn die öfteren Gang-förmigen Ausscheidungen eines bald feinkörnigeren, bald sehr grob- und ungleichkörnigen Gemenges, theils aus Quarz und Feldspath, theils auch aus Hornblende

* A. a. O. S. 12 und 13.

und Feldspath bestehend, können doch nicht als eigentliche Gang-Bildung angesehen werden *.

Ich kenne nur zwei Fundorte im *Odenwalde*, welche mit dem Syenite des Plauenschen Grundes, in seinen Gesteins-Charakteren, fast vollkommen übereinstimmende, aufzuweisen haben. Das Grobkörnige der Gemengtheile, der fleischrothe Feldspath (zuweilen Porphyr-artig in gröfseren oder kleineren rein-ausgebildeten Krystallen eingemengt), der häufig sich zugesellende schwarze Glimmer und Quarz, endlich das deutliche und scharfe Getrenntseyn der Bestandtheile sind Merkmale der als herrschend geltenden Abänderungen im Plauenschen Grunde, welche auffallend mit einigen gleichnamigen Gesteinen bei *Kahlstadt* im *Lehrbacher* Thale, unfern *Weinheim*, und westwärts von *Heiligkreuz* im *Hochsachser* Thälchen übereinstimmen. Sonst ist der Feldspath der im *Odenwalde* nicht unbeträchtlich ausgedehnten Syenit-Formazion stets von weifser, ins Grünlichweifse nüanzirender Farbe, und höchst selten werden alsdann Abänderungen so grob-

---

* Hr. v. Charpentier (mineral. Geographie der Chursächs. Lande; S. 51); welcher den Syenit des Plauenschen Grundes noch als Granit beschreibt, erwähnt gleich Hrn. Tauber, auf Gängen darin unternommener bergmännischer Versuche, bezweifelt aber das Vorhandenseyn wahrer Gänge.

Digitized by Google

körnig, als die des, fleischrothen Feldspath enthaltenden, Syenites angetroffen.

Im höchsten Grade darauf gespannt, wenigstens an einem Punkte über die merkwürdigen Verhältnisse der Umgebung von *Meifsen* und bei *Hohenstein*, welche Hr. Prof. Weiss so scharfsinnig beurtheilte, Anschauung zu gewinnen, begab ich mich von *Dresden* aus über den nordwestlichen Theil des Quader-Sandstein-Gebietes von *Pirna* ins *Polenz*-Thal.

Das breite Alluvial-Bassin der *Elbe* schliefst sich bei *Pirna* plözlich, und durch Quader-Sandstein ist das Thal eingeengt. Von *Dresden* her wird derselbe, auf beiden Seiten der *Elbe*, durch Plänerkalk (chloritische Kreide) bedeckt. Dieser verliert sich in der Richtung nach *Pirna* bald, und Quader-Sandstein tritt in mächtigen Massen frei hervor, und bildet die zum Theil durch seine eigenthümliche Zerklüftungsweise hervorgerufenen pittoresken Bergesformen der sogenannten *Sächsischen Schweiz*. Das hohe Niveau der, während des Absazzes des Plänerkalkes wohl noch wenig zerrissenen, Quader-Sandstein-Massen gestatte den in tieferen Becken sich bildenden Plänerkalk-Schichten nicht den lezteren zu erreichen, und auf diese Art scheint eine Verbindung des Böhmischen Plänerkalk-Beckens mit dem Sächsischen abgeschnitten gewesen zu seyn. — Ueber das geognostische Verhalten des Sächsischen Quader-Sandsteines besizzen wir bereits so genügende Aufschlüsse, als dafs das We-

Digitized by Google

nige, welches ich mitzutheilen im Stande wäre, für Sie von Interesse seyn könnte. Nur einige Worte über Einfluſs auf Pflanzen-Wachsthum erlaube ich mir noch. Ueberraschend ist es für den, welcher zum ersten Mal das Gebiet dieser Formazion betritt, ihre Oberfläche durch eine, zum Theil sehr üppige, Vegetazion bedeckt zu sehen. Eine auffallend günstige Wirkung auf dieselbe sollte man nicht von dem, durch Auflösung einer beinahe homogenen quarzigen Masse enstandenen, Boden erwarten dürfen, sondern vielmehr glauben, daſs allen anderen Sandsteinen, welche durch ihr Bindemittel, oder eine gröſsere Mannichfaltigkeit von ihm umschlossener Bruchstücke, weit mehr geeignet sind, das im Allgemeinen esforderliche Verhältniſs im Boden-Gemenge zu liefern — eine viel kräftigere Vegetazion eigen müſste seyn, als dem Quader-Sandsteine. Dieſs scheint jedoch nur ausnahmsweise, vorzüglich aber auf älteren Trümmer-Gesteinen, wie z. B. auf Urfels-Konglomeraten Statt zu finden. Die Zerklüftungsweise des Quader-Sandsteines und die ihm eigene Feuchtigkeits-Aufnahme-Fähigkeit werden als Eigenschaften gelten, welche als besonders günstig wirkend auf Pflanzen-Wachsthum anzusehen sind. Ein Theil des Wassers theilt sich den obersten Massen der Plateaus mit, und scheint nicht allein das Gestein, oder wenigstens den äuſseren Theil der parallelepipedischen Blöcke desselben zu durchdringen, sondern auch lange Zeit hindurch denselben feucht zu halten; denn man beobachtet bei sehr

Digitized by Google

trockenem Wetter an vielen Orten stets einen beträchtlichen Grad von Feuchtigkeit. Die senkrechten, tief in das Gestein herabdringenden, Klüfte und Spalten führen einen andern Theil des Wassers durch das Innere fort zu den tief eingeschnittenen Thälern. Hier tritt es allerwärts am schroffen Gehänge zwischen den kahlen Gestein-Massen heraus und benezt dieselben. Auf diese Weise werden die senkrechten Thalwände einen grofsen Theil der Jahreszeit über in einem feuchten Zustande erhalten, und so weit diese Befeuchtung sich verbreitet, nimmt man den kräftigsten Wachsthum wahr. Die Fichte (*pinus picea*) scheint unter den Holzarten den Quader-Sandstein am meisten zu lieben. Sie ist in diesen Gegenden, unter den Waldbäumen, auch allenthalben als herrschend verbreitet. Mit einer sehr dünnen Erdschicht, auf festem Fels sich begnügend, wächst sie zu einem kräftigen Stamme heran; wo sich auf den vorspringenden Felsen, oder in ihren Spalten kaum ein bischen Erde oder Humus anzusammeln beginnt, kommen junge Fichtenpflänzchen zum Vorschein. Ja man sieht oft diese Holzart um nackte Felsmassen ihre Wurzeln schlingend, oder dieselben durch Spalten sich arbeitend, zu nicht unansehnlichen Bäumen gedeihen. Ausgezeichnete Beispiele liefern hierzu besonders die engen Thal-Einschnitte des *Amsel-*, *Ottowalder-*, *Scherren-* und *Höllengrundes*, so wie auch das *Polenz*-Thal. Im Verhältnifs der geringen Bodenmenge, welche sich an den senkrechten Thal-Gehängen herab auf

Digitized by Google

den vorspringenden Felsmassen nur anzusammeln vermag, zeichnen sich im Allgemeinen die Thäler durch die kräftigste Vegetazion aus. Die hier in gesteigertem Grade das Gestein durchdringende Feuchtigkeit ersezt die aufserdem erforderliche, viel beträchtlichere Boden-Quantität; — ein Beitrag zu Bestätigung des Erfahrungssazzes, dafs zur Ernährung der Pflanzen ein gewisser Feuchtigkeitsgrad Haupt-Bedingnifs, und vereint mit wenig Boden-Gemenge, oder Humus schon eine gedeihliche Vegetazion hervorzubringen im Stande ist. Vielleicht, dafs auch noch einige nicht leicht zu erklärende Eigenthümlichkeiten des Quader-Sandsteines einen unmittelbar günstigen Einflufs auf das Gedeihen der Pflanzen üben.

Wenn Hr. Prof. Weiss aus den Erscheinungen *bei Hohenstein* ein Durchbrechen des Granites und das Empordringen desselben durch den Quader-Sandstein und die über demselben ruhenden Kalkstein-Lagen folgert, so haben ihn die Thatsachen, welche sich aus der Beobachtung des unterirdischen Kalkbruches ergeben, eines Theils wohl vollkommen dazu berechtigt, um so mehr, da die von ihm mitgetheilten, mit so vieler Klarheit vorliegenden Verhältnisse der Steinbrüche von *Weinböhla* *, als ein, mit vieler Evidenz redendes, Analagon ihm gelten konnte. Die Ueberlagerung des Quader-Sand-

* Zeitschrift für Mineralogie; 1827, II, S. 518.

Digitized by Google

steines, durch den Granit, ist so augenfällig, dafs man sogleich von der späteren Entstehung des lezteren, und überhaupt von der Erhebungs-Theorie aller als primitiv geltenden Formazionen lebhaft durchdrungen wird. Und doch — man sollte es kaum glauben — haben neuerdings, auf Anordnung des Sächsischen Ober-Bergamtes, durch den Bergmeister Hrn. Grafen Holzendorf und den Geschwornen Hrn. Losse v. Altenberg geleitete Versuche auf Kalkstein, welche auf der rechten Seite der *Polenz* angestellt wurden, Resultate ergeben, welche der unbedingten Annahme einer entschieden festen Begründung der Ansichten des Hrn. Prof. Weiss einige Zweifel entgegen sezzen dürften.

Die Grenze von Granit und Quader-Sandstein zieht, zunächst der *Hohensteiner* Mühle, durch das *Polenz*-Thal. Wendet man sich vom Fufse des *Hocksteines* im Thale aufwärts, so fangen auf der rechten Seite die sonst gröfstentheils horizontal liegenden Bänke des Quader-Sandsteines an sich unmerklich zu neigen. Der Einfall-Winkel nimmt gegen den Granit hin stets zu, bis er auf der Grenze desselben 46 bis 48° erreicht; — und hier unterliegt das Einschiefsen des Quader-Sandsteines unter Granit, den äufseren Verhältnissen nach, keiner Widerrede. Es scheint, als wenn sich die Schichten des ersteren in der Gestalt einer, der Parabel nicht unähnlichen, Curve unter den lezteren hereinschöben. Auf dem beiliegenden Durchschnitte I. habe ich es versucht, dieses interessante Ver-

Digitized by Google

Verhältnifs darzustellen. Schade nur! dafs die unmittelbare Berührungslinie beider Felsarten, so weit der, der Länge des Thales folgende, Durchschnitt die Auflagerung vor Augen legt, unter Dammerde und Vegetazion verborgen ist; vielleicht würde dieselbe Aufschlüsse bieten, welche eine oder die andere Erklärungsweise dieses seltsamen Phänomens begünstigten. Die Höhe des, vom *Brand* her sich dem Thale nach in unbeträchtlicher Stärke aufwärts ziehenden, Quader-Sandsteines nimmt allmählich ab, bis er zulezt nur noch wenige Fufs hoch den untersten Theil der Thalwand bildet. Ueber demselben steigt der Granit des *Borschberges* auf der Südseite, dem *Brand* gegenüber, fast eben so steil in die Höhe, als aus dem *Polenz*-Thale. In dem, zwischen diesen Bergen sich gegen die Höhe von *Rathenwalde* heraufziehenden, Thälchen schiebt sich der Plänerkalk mit der auf ihm ruhenden Mergel- und Thon-Bildung zwischen den Granit und Quader-Sandstein herein, und es befindet sich da die Stelle, wo man einen Stollen durch den Granit und den Plänerkalk bis auf den Quader-Sandstein trieb, und durch einige, auf diesem fortgehende, Strekken das weitere Verhalten des Gebirgs-Innern untersuchte. Da die Arbeit, während meines Aufenthaltes in *Hohenstein*, unterbrochen war, mufste ich auf eine Beobachtung desselben Verzicht leisten. Allein den gütigen Mittheilungen der Herren Grafen Holzendorf und Geschwornen Losse verdanke ich,

darüber höchst sichere Aufschlüsse, welche zu folgendem Ergebnifs führen:

Der Plänerkalk mit den ihn begleitenden Mergel- und Thon-Massen in gleichförmiger, fast ebener Fläche auf dem Quader-Sandsteine liegend, nimmt mit zunehmender Teufe an Mächtigkeit ab, und keilt sich zulezt aus, so, dafs der Granit, welcher vorher über der Thon-Masse sich befand, nun mit Quader-Sandstein in unmittelbare Berührung tritt. Das Unterteufen des ersteren durch den lezteren ist in einiger Entfernung von dem Auskeilungs-Punkte des Plänerkalkes abwärts ganz augenscheinlich. Aber plözlich ändert sich das Phänomen. Der Granit sezt senkrecht in die Tiefe fort, und die Bänke des Quader-Sandsteines stofsen an demselben ab, ohne die geringste Spur einer Zertrümmerung, oder einer sonstigen Veränderung, welche auf Durchbrechung zu schliefsen berechtigte. Noch weiter unten soll sogar der Granit den Quader-Sandstein zu unterteufen beginnen. Wird man durch solche Erscheinungen nicht unwillkürlich verleitet, das Einschiefsen des Quader-Sandsteines unter Granit, welches in den Steinbrüchen bei *Hohenstein* und *Weinböhla*, und selbst an einigen Punkten auf der Grenze beider Felsarten durch ihr äufseres Verhalten so einleuchtend sich darlegt, für eine Täuschung gelten zu lassen? Demnach müfste der Granit gegen das Becken des Quader-Sandsteines an verschiedenen Stellen beträchtlich überhängende Massen gebildet haben, unter welche sich die Bänke des lezteren

Digitized by Google

hereinschoben. Nicht ungünstig spricht für eine solche Ansicht das Auskeilen des Plänerkalkes zwischen beiden. Dieser erfüllte den, zwischen der überhängenden Granit-Masse und dem Quader-Sandsteine noch übriggebliebenen, Raum, und mochte hier wohl an manchen Orten sein Ausgehendes erreicht haben.

Eine Erforschung der Gebirgsmassen im *Hohensteiner* Steinbruche, in beträchtlicherer Teufe, würde vielleicht zu einem ähnlichen Resultate führen. So weit man sie da durch den Grubenbau kennt, zeigen dieselben wenigstens viel Uebereinstimmung mit der Beschaffenheit des Gebirges auf der rechten *Polenz*-Seite. Auf dem Sandsteine (Durchschn. II, *e*) liegt der mit häufigen Mergel-Lagen wechselnde Pläner (*d*) 20 Ellen (die Sächsische Elle ungefähr = 2 Rheinl. Fufs) mächtig. Ihm folgt 12 Ellen mächtiger, schwarzer, bituminöser Mergel (*c*), alsdann eben so mächtiger, mannichfach nüanzirter Thon (*b*), welcher von dem, zuweilen Hornblende führenden, Granite (*a*) bedeckt wird. Der Kalkstein, das Mergel- und Thon-Lager fallen gemeinschaftlich unter 45° gegen Westen. Aufser den, von Hrn. Prof. Weiss (a. a. O., S. 524) genannten, Versteinerungen des Kalksteines sah ich darin noch Nummuliten. Der Kalkstein, sammt dem schwarzen Mergel und dem Thone, nehmen in der Tiefe an Mächtigkeit beträchtlich ab, und es unterliegt keinem Zweifel, dafs hier ebenwohl eine Auskeilung dieser Lager Statt findet. Hr. Weiss (a. a. O.,

S. 525) hält dieselben für abgerissene und emporgeschobene Massen einer älteren Formazion, nämlich des Gryphitenkalkes. So sehr es mein Wunsch ist, dafs sich die Erhebungs-Theorie des Granites vollkommen bestätigen möge, kann ich mich doch nicht entschliefsen, der Meinung des Hrn. Weiss beizupflichten. Er nimmt an, dafs diese älteren Flözmassen beim Heraufdringen des Granites zermalmt, und zwischen ihm und dem Quader-Sandsteine eingeklemmt worden. — Hätte wirklich eine Zertrümmerung, oder gar Zermalmung älterer Gesteine Statt gehabt, so würden sich dieselben gewifs nicht in so geregelter Folge unter gleichförmiger Lagerung auf den Quader-Sandstein gelegt haben, wie es klar vor Augen liegt. Wie sollte sich alsdann das bestimmte Getrenntseyn der Lager unter sich, und selbst die, gleichsam in einem gewissen Verhältnisse nach jedem abnehmende, Mächtigkeit derselben erklären? Die petrographischen Kennzeichen des Kalksteines, welche allerdings von denen des gewöhnlichen Planer etwas abweichen, werden ihn wohl nicht als einer anderen Formazion angehörig, bezeichnen können; denn Kalksteine sehr jugendlicher Bildungen besizzen oft, in diesem Betrachte, auffallende Aehnlichkeit mit älteren.

Uebrigens ist es keineswegs meine Absicht, den, auf gründliche Beobachtung sich stüzzenden, geologischen Schlüssen des Hrn. Weiss, durch das Gesagte, alles Gewichtvolle gänzlich abzusprechen. Ich wünsche vielmehr, dafs das Erscheinen von Gra-

Digitized by Google

nit, nach der Bildung von Quader-Sandstein, sich durch, vielleicht bald aufgefundene, entscheidende Thatsachen vollkommen bestätigen möge, damit hierdurch ein sicherer Weg gebahnt würde zur Erklärung anderer ähnlicher räthselhaften Erscheinungen.

A. Klipstein.

Wien, im Mai 1829.

Auf meiner Reise von *Heidelberg* nach *Wien* habe ich manches Interessante gesehen, oder von wissenschaftlichen Männern erfahren. In *Würtemberg* waren mir die Gyps-Stöcke im obersten Muschelkalke, am Fufse des *hohen Aspergs* bei *Ludwigsburg*, und des *Wartberges* bei *Heilbronn*, höchst auffallend. Die Keuper-Mergel überlagern jenes Gestein deutlich, und enthalten selbst viele Gyps-Schnüren und Nester im *Wartberge*. An beiden Orten hatte ich Gelegenheit, die mir, durch Hrn. Bergrath Hehl u. s. w., im Gypse bekannt gewordenen Muschelkalk-Bivalven zu finden; am *hohen Asperg* den Terebrateln, und am *Wartberg* der glatten *Terebratula vulgaris* ähnliche Versteinerungen in einem, einige Fufs mächtigen, oberen Muschelkalk-Lager, das theils aus Kalk, theils aus Gyps besteht, über dem Gypse lagert, und den Keuper-Gyps des *Wartberges* unterteuft. Ich glaube, dafs die Schaale der Muschel, hin und wieder, noch vorhanden ist, doch möchte ich meine gesammelten Exemplare zuvor näher untersuchen, ehe ich

Digitized by Google

bestimmt versichere, dafs dieser seltene Fall im reinen Gypse auch Statt hat. Am *Wartberge* enthält der Kalk jenes Lagers Quarz-Krystalle, Bleiglanz-Nester, so wie Malachit und Kupfer-Lasur, und selbst einzelne Kupferoxydul-Krystalle. Hr. Stadtrath Titot hat diese Entdeckung gemacht. Da man jezt weifs, dafs die grofsen Bleiglanz-, Galmei- und Eisen-Ablagerungen, im oberen *Schlesien*, im deutlichsten Muscheln-reichen Muschelkalke eingelagert sind, — Thatsache, die mir auch in Ihrer, so wie in der *Strasburger* Sammlung gleich aufgefallen ist, — so können jene Bleiglanz-Parthieen im Muschelkalke *Württembergs* und *Westphalens*, so wie der Galmei in derselben Formazion im *Badenschen Nekkar*-Kreise (s. Bronn's Versuch) nicht befremden. Aufserordentlich willkommen waren mir einige, von Hrn. Prof. Schübler mir gütigst mitgetheilte, Nummuliten aus dem Muschelkalke bei *Schwenningen*. Diese rundlichen Körper haben wahrlich die gröfste äufsere Aehnlichkeit mit jenem Geschlechte, und Hrn. von Alberti's Bestimmung dürfte wohl richtig seyn. Vielleicht werden sich Stücke finden, wo die innere Struktur enthüllt ist.

An mehreren Punkten, wie bei *Heilbronn* und unterhalb *Waldenburg*, hatte ich Gelegenheit die Lettenkohle des unteren Keupers, oder der ganz oberen Muschelkalk-Mergel-Schichten zu sehen, und ich überzeugte mich, dafs es dieselbe Ablagerung, wie im *Gothaischen* und *Weimarischen*, so wie im *Lippischen* Lande ist. Im Keuper sah ich, mit

Digitized by Google

besonderem Vergnügen, kleine Nester und Lagerartige Stöcke, nicht nur von Bitterkalk-haltigem Sandsteine, sondern auch von wahrem Bitterkalke, wie der bei *Koburg*, in der Gegend von *Löwenstein* und *Rosenberg*. In ersterer Gegend enthält der Dolomit auch röthliche Feuersteine, wie im *Koburgischen*. Diesen Thatsachen zu Folge zweifle ich nicht, dafs der Dolomit des südlichen *Koburgischen* dem Keuper-Mergel angehört, und nicht wohl dürfte, wie von Hrn. v. Hoff, diese lokale Bildung mit dem bei *Staffelstein* sich endigenden Jura-Dolomite verwechselt werden. — Dieses würde dann meine, im geognostischen Gemälde von Deutschland geäufserten, Vermuthungen bestätigen.

Auf der *Württembergischen Alp* untersuchte ich mehrere Bohnerz-Ablagerungen, um Brongniart's Meinung über ihre gleichzeitige Bildung mit der Alluvial-Knochen-Brekzie zu prüfen. Jene, die ich sah, schienen mir nicht für eine solche Behauptung zu sprechen, denn obgleich sie, wegen ihrer eigenthümlichen Lagerung in trichterförmigen Vertiefungen oder Thälern, höchst schwierig zu beobachten sind, so hörte ich auch nicht eine Sylbe darüber, dafs man darin Knochen-Trümmer gefunden hätte. Gewifs gibt es Eisenerz-Ablagerungen über dem Jurakalke, wie Brongniart und Necker sie beschrieben haben; aber jene Alluvial-Gebilde bestehen, wie Hr. Prof. Schübler und Dr. Heil schon sehr scharfsinnig bemerkten, aus theilweise abgerundeten Thoneisen-Stücken mit Jurakalk-Geschie-

Digitized by Google

ben oder Fossilien, und das Bindemittel ist Sand oder quarziger Sand-Mergel. Die Knochen von höchst verschiedenen Thieren (Mastodonten, Tapiren, *Palaeotherium*, Lophiodonten, Hirschen, Pferden, Nagethieren, Vögeln u. s. w.) sind meistens abgerundet, oder nur die härtesten Theile haben dem Reiben widerstanden. Der *hohe Haiberg* bei *Duttlingen* soll, Hrn. Prof. Schübler und Dr. Jaeger zu Folge, eine solche Ablagerung aufzuweisen haben, ihre Beschreibung dieser Gegend wird ein wichtiger Zusaz zu unserer Kenntnifs jener Gebilde seyn. Ich sah anderswo ähnliche Lager, aber ohne Knochen. Einfliefsendes Wasser mufs wahrscheinlich da, wie in den Knochen-Brekzien und bei der Höhlen-Knochen-Anhäufung, in Thätigkeit gewesen seyn.

Die andern wirklichen Bohnerz-Ablagerungen kommen, wie Herr Schübler schon bemerkt hat, nur in rothen oder gelben Thon-Mergel-Schichten vor, sie führen hin und wieder Jurakalk-ähnliche Konkrezionen. Zu *Kandern* bei *Basel* enthalten sie schönen röthlichen, gelb- und weifsgestreiften Kugel-Jaspis, der selten einige Versteinerungen von Korallen, vielleicht auch Nummuliten einschliefst. Endlich bei *Natheim* hat man östlich Bohnerz-Mergel, und westlich dieselben gelblich-röthlichen Mergel mit unförmigen, der *Meulière* ähnlichen, weifslichen und gelblichen Kieselkalk-Knauern, die von Korallen, Madreporiten u. s. w. wimmeln. Jenes Lager enthält die *Neritites grossus* und *N. cancellatus* Stahl, und erinnerte mich,

Digitized by Google

durch das Gestein und die Madreporen, an die sehr ähnliche unterste Kreide-, oder die schönen Sand-Lager im *Perigord* in *Frankreich*. Auf meiner Rückreise werde ich mich mit diesem Gegenstande weiter beschäftigen. Was ich bis jezt gesehen, bestätigt mich in der Meinung, dafs jene lezteren Bohnerz-Mergel zwischen dem Jurakalke und der Kreide ihre Stelle einnehmen dürften. Im Jurakalke selbst sah ich nie solche Lager, sondern nur höchst selten einzelne Eisen-haltige Kügelchen. Die bekannten röthlichen, Jurakalk-ähnlichen Stöcke, mit Bohnerz eingesprengt, scheinen nur Knauern in den Bohnerz-Mergeln, oder unter ihnen gebildet zu haben. Jene sah ich in *Istrien* (*Albona*, *Fianona*), in der Jura-Kette, im südwestlichen *Frankreich* und in *Burgund*.

Ich sah mich veranlafst, die Gegend von *Heidenheim* und *Steinheim*, so wie die Becken im *Riefs* zu besuchen. Im *Steinheimer* Süfswasser-Mergelsande suchte ich vergebens die *Helicites globositicus*, die, nach den Herren Stahl und Schübler, eine gröfsere Gattung, als *H. sylvestrinus* seyn soll. Im *Riefs* fand ich im *Wallersteiner* Hügel nur einen groben *Travertino*, oder theils porösen, theils dichten Kalktuff, der auch die gröfste Masse des *Goldberges* zwischen *Pfauenbach* und *Goldberg*, und der Süfswasserkalk bei *Nördlingen*, und südlich von *Oettingen* auszumachen scheint. In den untersten Theilen jener lokalen Ablagerung hatte ich doch die Freude im *Goldberg* die wohl gekannte

Digitized by Google

Paludinen-Schicht von *Steinheim* wieder zu finden. Die Schaale jener so sonderbar sich verändernden Paludinen ist aber verschwunden, und nur der Abdruck blieb zurück. Andere terziäre Ablagerungen scheinen auch in diesem flachen Becken im *Riefs* vorzukommen, denn bei *Herkheim* steht ein Jurakalk-Konglomerat an, und oberhalb *Wendlingen* kommt der obere terziäre Baierische, gelbe und braune eisenschüssige Sand vor. Zwischen *Solenhofen* und *Eichstädt*, eine Stunde vom ersten Orte, findet sich auch ein grober quarziger Sand, den Hr. v. Buch zum Lias-Sandsteine zu rechnen geneigt scheint.

Im südöstlichen *Baiern* sah ich nur oberen terziären Sand und Mergel, gegen das *Passauer* Urgebirge aber erhebt sich der blaue thonige und Glimmer-führende Mergel unter dem Sande. Einen lehrreichen Durchschnitt gewährt die Gegend um *Griesbach*, wo der blaugraue Mergel von gelblichem, sandigem Mergel und terziärem Sande mit vielen Urgebirg-Geröllen bedeckt ist. Jene Reihenfolge von terziären Lagern bildet das ganze Land bis weit in *Oesterreich* hinein, bis an den ehemaligen engen terziären Kanal zwischen dem Weifsstein von *St. Leonhard* und *Soofs*, und dem Flöz-Alpen-Sandsteine von *Kulb* in *Unter-Oesterreich*. Der blaue Mergel wird nur sandiger, und führt unter dem Namen Schier, hin und wieder, einige Versteinerungen, wie *Cardium* u. s. w. Zwischen *Ens* und *Strenzberg* sah ich darin Spuren von Pflanzen-Ab-

Digitized by Google

drücken, und bei *Mölk* kommen unter dem Sande im Thone schwarze Alaun-haltige und Braunkohlen-führende Lager mit einem Gemenge von Süfs- und Seewasser-Muscheln vor. Bei *Pielach* sah ich namentlich kleine Austern, ähnlich der *Ostracites flabellula*, zwei *Cerithium*-Arten, ein *Cardium*, Anodonten, Planorben, Paludinen, Melanopsiden und einen Süfswasser-*Mytilus*. Leztere stets in der Kohlen-Schicht. Dasselbe Lager ist bei *Mazleinsdorf* und *Klein-Pochlarn* bekannt. Der oberste Sand und gelbe Mergel führt aber in *Baiern* (*Pfarrkirchen*, *Griesbach*, *Ortenburg* u. s. w.) unförmige, mannichmal bedeutend grofse Knauern von einem kieseligen Quarz-Konglomerate, das meistens nur Quarz-Geschiebe enthält, und wenn es feinkörnig, einem Transizions-Sandsteine ähnelt. In *Ober-Oesterreich* sah ich noch Spuren davon in der Umgegend von *Baierbach*.

Ich war sehr überrascht, bei *Ortenburg* noch Jurakalk zu finden. Er kommt unter dem quarzigen gelben Sande mit Geröllen und den eisenschüssigen Konglomerat-Knauern bei *Seldenau* zum Vorschein, und scheint sich da bis in die Nähe von *Vilshofen* zu erstrecken. Er ist gelblich- oder weifslichgrau und führt Belemniten, Austern, Pecten, Terebrateln, viele Ammoniten und ganze Schichten von Korallen, die mich an den Jurakalk von *Tercis* bei *Dax* und von *Ogenne* im südwestlichen *Frankreich* erinnerten. Bei *Vilshofen* wird er mehr kieselig, und soll Hornsteine führen.

Digitized by Google

Im *Wiener* Becken war die, von Hrn. Partsch mir gütigst mitgetheilte, Thatsache, dafs der Tegel oder blaue Subapenninen-Thon unter, und nicht über dem Korallen- und Nummulitenkalke und dem Konglomerate liege, höchst auffallend. Ich beeilte mich selbst zu prüfen, und fand wirklich hinter *Brunn* bei *Fischau*, unter dem Konglomerate, den Lehm und den blauen Thon mit *Cardium* und andern Fossilien; später beobachtete ich dieselbe Auflagerung etwas nördlicher in einer Schlucht, und endlich zwischen *Ober-* und *Unter-Piesting* scheint an zwei Punkten der Tegel auch in einem tieferen Niveau und unter denselben, wenig geneigten Konglomerat-Lagern. Nach diesen Beobachtungen, bestärkt durch die Lagerungs-Verhältnisse der zwei Korallenkalk-Züge im *Leitha*-Gebirge zwischen drei Zügen von Tegel, mufs ich, wie Hr. Partsch, meine Meinung ändern, und im *Wiener* Becken den Tegel oder blauen Thon mit Braunkohlen und Selenit u. s. w. unter die Konglomerate und Korallen- und Nummulitenkalke sezzen. Die Französischen Geognosten hätten dann richtig, nur durch die Fossilien, das Alter der isolirten Parthieen desselben Kalkes in der *Manche* und *Loire inferieure* bestimmt.

Ueber dem Nummulitenkalke kommen hier einige Thon-Lager mit Selenit vor, die auch in *Loretto* mit den obersten Schichten des Kalkes, und in *Fischau* mit den untersten abwechseln. Endlich darüber der Sand mit oberem terziärem Kalke und mit Geröllen, seltener auch Süfswasserkalk. Hin und wieder schei-

Digitized by Google

nen über dem Thone sehr reiche Petrefakten-Mergel-Lager vorzukommen, wie bei *Nikolsburg* zwischen dem *Porzteich* und *Steinabrunn*, und vorzüglich bei *Enzersfeld* in den Weingärten gegen *Hirtenberg*. Diese Lokalität ist das *Grignon* von *Wien*, und ich hatte die Freude hier viel Schönes, den *Bordeauxer* Fossilien Aehnliches, zu finden. Hr. C. Prevost wohnte und sammelte dort und bei *Baden*. Die Gegend von *Pfaffstetten* und *Grinzing*, so wie die Sande bei *Nexing*, *Kohlenbrunn*, *Traunfeld*, *Wolfpassing*, nördlich von *Wien*, sind auch sehr reich.

Im Tegel bei *Baden* fand ich diesesmal eine *Corbula*, eine lange *Vaginella* und eine mikroskopische Muschel, die den Miliolithen zur Seite steht.

Bei *St. Veit* wurde mir die Bestätigung der Behauptung von Stütz und Partsch: dafs der *Wiener* Sandstein Ammoniten enthalte. Zwei ziemlich grofse, und Jura-Ammoniten ähnliche, erscheinen da im mergeligen Sandsteine mit Belemniten, Enkriniten und einer zweischaaligen, den Mytiloiden oder Posidonien nahestehende, Muschel. Leztere, mit einer kleineren zweischaaligen Muschel, bildet einzelne Lager. Jene Merkwürdigkeit des Fucoiden-führenden Sandsteines von *Wien* würde ihn, zoologisch seinem Alter nach, vorläufig ins Jura-Gebiet versezzen; jedoch dürften weitere Beobachtungen abzuwarten seyn, um es vorzüglich ins Reine zu bringen, ob Hr. Keferstein Recht, oder, wie ich glaube, Unrecht hat, ihm unter dem ganzen

Digitized by Google

Alpen-Zuge seine Stelle anzuweisen. In allen Fällen scheint er mir von dem Muscheln-reichen, hin und wieder in der Mitte des Alpenkalkes, oder selbst unterhalb dieser Felsart bekannt gewordenen, Sandsteine mineralogisch und zoologisch verschieden. Lezterer führt namentlich oft Bruchstücke von Alpenkalken, die im *Wiener* Sandsteine fehlen, Fucoiden fehlen ihm dagegen an den meisten Orten, wie bei *Piesting*, an der *Wand*, in der *Gams* u. s. w. Bei *Piesting*, wie an andern Stellen in den *Alpen*, findet man darin aufser den, durch die Herren Partsch und Keferstein, und durch mich bekannt gemachten, Petrefakten, auch die Cycloliten, Ampullarien, Cerithien, Cardien, viele Madreporen, Meandrinen, Astreen u. s. w., die so häufig in der *Gosau*, und überhaupt in dem *Ober-Oesterreichischen* Alpen-Sandsteine vorkommen. Diese Entdeckung wurde durch die Herren Partsch und Prof. Hess von *Hütteldorf* gemacht, lezterer zeigte mir viele Ammoniten und Fucoiden aus dem *Wiener* Sandsteine.

Alle jene Fossilien sind aber dem *Wiener* Sandsteine fremd, selbst die Ammoniten scheinen zu andern Arten zu gehören, so, dafs beide Sandsteine, wenn auch in möglichst gleicher Lage, dennoch höchst verschiedene Ablagerungen ausmachen müssen. Endlich scheint der Alpenkalk, wie gesagt, oft selbst Sandstein-Stöcke zu umschliefsen, die dem *Wiener* Sandsteine ähnlich sind, wie bei den Salz-Bergwerken zu *Hallein*, zu *Annaberg*, zu

Digitized by Google

Berniz, und von der andern Seite glauben wir, Hr. Partsch und ich, eine deutliche Auflagerung des *Wiener* Sandsteines, und selbst einen Uebergang des einen in den andern, eine Stunde oberhalb *Baden*, auf dem Wege nach *Heiligenkreuz*, annehmen zu müssen. Bei *Gieshübel*, oberhalb *Modling* bei *Wien*, ist wieder eine solche scheinbare Auflagerung; in *Baiern*, zwischen *Inzell* und *Sidelsdorf*, glaube ich auch die lezten sehr geneigten Rauchwacken-Schichten mit Mergel-Sandstein im tiefen *Traun*-Bache beobachtet zu haben. Kurz ich nehme Sandstein-Lager im Alpenkalke, Muscheln-reichen Sandstein unter Alpen-Kreidekalk an der *Wand* und anderswo an, aber ich trenne davon den *Wiener* Sandstein, bis ich an mehreren Punkten seine wahre Stelle gründlicher erforscht haben werde.

Hr. Graf Münster schreibt mir Folgendes, und ich glaube, dafs ich es nicht besser, als in Ihrer schäzbaren Zeitschrift bekannt machen kann.

Im nordöstlichen *Baiern* liegt unmittelbar auf dem bunten Sandsteine, oder auf dem groben Feldspath-haltigen oberen Keuper-Sandsteine der Lias-kalk mit *Gryphaea gigas* und *cymbium* Schloth., dann folgen in mancherlei Abwechselungen die verschiedenen Schichten von Lias-Mergel mit schwachen Kalk-Schichten, in denen unten *Ammonites annulatus* Schloth. mit *Belemnites acuarius* Schloth., höher aber die vielen andern Ammoniten und Belemniten vorherrschen. Auf diesem Schiefer ruht der Lias-Sandstein, den man

Digitized by Google

noch zur Lias-Formazion rechnen muſs, weil er in den obersten eisenschüssigen Lagen mehrere charakteristische Versteinerungen des Lias-Mergels, wie *Belemnites paxillosus*, *Ammonites costulatus* und *radiatus* SCHLOTH., und zwei niedliche kleine, noch nicht beschriebene, Pectiniten-Arten zeigt. Der eine Pectinit, vorläufig *paradoxus* genannt, hat oben eine feine konzentrische Quer-Streifung, und unten fünf bis sieben scharfe lange Rippen, der andere oben eine haarförmige feine Streifung, und unten fünf bis sieben Rippen. Beide Pectiniten kommen in *Baiern* und *Württemberg* häufig in den Lias-Mergeln, und eben so häufig in der eisenschüssigen Schicht des Lias-Sandsteines vor, die Schaale ist aber so dünn, daſs gute Exemplare selten zu erhalten sind. Auf diesen Sandstein folgt der oolithische Thon-Eisenstein, oder der untere Oolith der Engländer.

In *Baiern* wird der Liaskalk nicht durch *Gryphaea arcuata* LAM., oder *cymbium* SCHLOTH., sondern durch *Gryphites gigas* SCHLOTH. charakterisirt. Lezteres Fossil findet man überall mit seinen vielen Spielarten, und *Gryphaea arcuata* LAM., oder *incurva* Sow. kommt nur als Ausnahme und groſse Seltenheit vor. Dagegen ist im ganzen *Württemberg* der entgegengesezte Fall, überall ist namentlich die *Gryphaea arcuata* LAM. häufig, und die *Gryphaea gigas* SCHLOTH. war bis ganz kürzlich nie in jenem Lande gefunden worden. Doch meldet jezt Hr. Prof. SCHÜBLER, daſs Hr. Dr. HARTMANN in

Göp-

Göppingen ein Exemplar aus der Gegend von *Boll* bekommen hat.

Im Katalog der Württembergischen Petrefakten hat man, nach Schübler, unrichtig eine *Gryphaea gigas* im Jurakalke aufgeführt, denn die vermeinte Versteinerung ist nicht eine *Gryphaea*, sondern *Ostracites gryphoides* Schloth., eine wohlbekannte Muschel der Molasse, sowohl bei *Hüttlingen* am *Lochenberg* im Kanton *Bern*, als in *Württemberg* bei *Niederstozingen*. Jene grofse Muschel, mit *Ostrea Jacobaea* und von Lepaditen bedeckten *O. eduliformis* wird in lezterem Orte ausgepflügt, und kommt auch so zufällig auf Jurakalk zu liegen *.

* So weit Hr. Graf Münster und Hr. Prof. Schübler, ich möchte hinzufügen, dafs nicht nur Sowerby die *Gryphaea gigas* Schloth. abgebildet hat, sondern dafs auch, nach deutlichen Exemplaren der *Gryphaea cymbium* Lamarck's zu urtheilen, leztere nur eine kleinere Spielart der ersteren seyn könnte; wenn diefs der Fall, so würde es sich fragen, ob in *Baiern* der wahre unterste Lias, anderswo durch *Gryphaea arcuata* Lam., oder *cymbium* Schloth. charakterisirt, dennoch vorhanden wäre, obgleich er nur die *Gryphaea gigas* Schloth., oder *cymbium* Lam. führt, oder ob man in jenem Lande nur oberen Lias annehmen mufs, weil in *Frankreich* und *England* die *Gryphaea cymbium* Lam. nur den oberen Theil des Lias charakterisirt.

A. B.

Die am meisten charakteristische Versteinerung, in der untersten Lias-Mergel-Schicht, ist in *Baiern* *Ammonites costatus* Schloth., nur selten finden sich daselbst der *Ammonites amaltheus* Schloth., während es in *Württemberg* der umgekehrte Fall ist; dort ist in der untersten Schicht *Ammonites amaltheus* charakteristisch, der *Ammonites costatus* aber sehr selten.

Der eisenschüssige Sandstein in *Württemberg* mit dem darauf liegenden oolithischen Thon-Eisensteine, aus welchem v. Oeynhausen und Dechen eine besondere Formazion machen, gehört zu zwei Formazionen; in *Baiern*, vorzüglich bei *Lichtenfels*, *Thurnau*, *Rabenstein*, *Gräfenberg*, *Auerbach*, *Bergen* bei *Weifsenburg* u. s. w., läfst sich kaum mehr daran zweifeln. Der eisenschüssige Sandstein auf dem weifsen Lias-Sandsteine enthält, wie gesagt, die Lias-Petrefakten, dagegen der oolithische Thon-Eisenstein fast die nämlichen, wie die unteren Oolithe *Englands*, von welchen ein grofser Theil, vorzüglich aus den oberen Schichten, theils identisch, theils analog im Jurakalke vorkommen. Nordöstlich vom Jurakalk-Zuge, zwischen *Lichtenfels* und *Auerbach*, zieht sich eine Hügel-Reihe von Keuper-Sandstein, welche zum Theil mit der Lias-Formazion bedeckt ist; auf den höchsten Kuppen findet sich der weifse Lias-Sandstein, und über demselben der Eisen-Sandstein; der oolithische Thon-Eisenstein fehlt dort ganz, wie dieses sehr deutlich am *Petersberge* bei *Culmbach*, am *Sophienberg* bei

Digitized by Google

Baireuth u. s. w. beobachtet werden kann. Innerhalb der Grenzen des Jura-Zuges, und zwar unmittelbar unter dem dichten Jurakalke und über dem eisenschüssigen Sandsteine zeigt sich aber der oolithische Thon-Eisenstein sehr häufig, und bildet zwei Lagen, von welchen die obere sehr wenig Eisen enthält und reich an kleinen Ammoniten mit Goldglanz ist, unter denen auch der herzförmige *Scaphites refractus* vorkommt. Vorzüglich charakteristisch für dieses Lager ist der *Belemnites canaliculatus* Schloth. In dem zweiten Lager sind besonders *Ostrea cristagalli* (Schloth.), *O. pectiniformis* (Schloth.), oder *Lima proboscidea* (Sow.), und vorzüglich Belemniten-Arten charakteristisch.

Zu *Banz* bei *Lichtenfels* sind in diesem Jahre wieder einige, besonders gut erhaltene, Ichthyosauren im Liasschiefer gefunden worden, die alle bisher vorgekommene Exemplare an Vollständigkeit und Schönheit übertreffen. Bei einem Exemplare läfst sich der Kopf frei aus dem Schiefer nehmen, und zeigt alle noch fest sizzende Zähne.

In den obersten Schichten der Jurakalk-Formazion bei *Kelheim* habe ich in dem verwitterten Hornsteine, welcher dort den Flöz-Dolomit ersezt, eine sehr grofse Art *Diceras* gefunden, die jedoch vom *D. arietina* Lam. wenig verschieden zu seyn scheint. In dem Schiefer von *Solenhofen*, *Eichstädt* und *Kelheim* kommt nicht nur eine Meer-Schildkröte vom Genus *Chelonia*, sondern auch eine Flufs-Schildkröte, und zwar vom Genus *Eu-*

risternum vor, welches WAGLER von der Gattung *Emys* getrennt hat. Meine Sammlung besizt davon ein vollständiges Exemplar.

Im Muschelkalke von *Baireuth* kommen aufser den riesenmäfsigen Schildkröten, die auch im Muschelkalke von *Lüneville* gefunden sind, noch fünf bis sechs Arten Saurier vor, unter denen zwei bis drei Arten Plesiosauren sind. Eine Art mufs nach den, in meiner Sammlung befindlichen, Knochen und grofsen Zähnen von ungeheurer Gröfse gewesen seyn. Das Bruchstück eines vorderen Zahnes ist über 6 Zoll lang, der vollständige Zahn mufs fast 9 Zoll lang gewesen seyn.

Die *Gryphaea spirata* SCHLOTH., oder *columba* LAM., kommt in *Baiern* nie in der Jura-Formazion, oder gar darunter vor, sondern sie ist auch hier die vorzüglichste und am meisten charakteristische Versteinerung der untersten Lager der Kreide-Formazion. Bei *Bodenwehr*, *Regensburg* u. s. w. erscheint sie im grünen Sande und Sand-Mergel über dem Dolomite des Jurakalkes, eben so, wie in ganz *Böhmen* und *Sachsen*, im grünen Sande oder Quader-Sandsteine und in der groben Kreide oder Plänerkalk über dem Sandsteine sehr häufig. Hin und wieder kommen in *Böhmen* kleine Hippuriten mit dieser *Gryphaea* vor *.

---

* Diese Mittheilung des Herrn Grafen v. MÜNSTER scheint höchst wichtig; Erstens hat man in der *Gryphaea columba* eine, für die unterste Kreide eben so charakte-

Digitized by Google

In den unteren Lagen der terziären Formazionen *Westphalens* kommen mit der *Terebratula*

---

ristische, Versteinerung, als die *Gryphaea arcuata* und *cymbium* Lam. es für den Lias seyn werden; in *England*, am *Harze*, am Ufer des baltischen Meeres, in ganz *Frankreich* (*Picardie*, *Chatellerault*, *Le Mans*, *St. Colombe* bei *St. Severe* u. s. w.) und bei *Nizza* führt der grüne Sand oder der Kreide-Mergel jene *Gryphaea columba*, die nur bei *Castelgomberto* im *Vicentinischen* unter zweideutigen geognostischen Verhältnissen vorkommt. Sie liegt da, mit *Plagiostoma spinosa*, in einem blaulichen Thon-Mergel, in einem Thale, dessen Abhänge aus abwechselnden Lagern von terziärem Nummulitenkalk und Muscheln-führenden Basalt-Konglomeraten bestehen. Da ähnliche Thon-Mergel im grünen Sande hinter *Schio* wirklich vorkommen, so könnte es doch möglich seyn, dafs die ähnlichen Schichten bei *Castelgomberto* nur den Grobkalk unterteufen, und ihm nicht eingelagert sind; übrigens sieht man die Berührungsflächen des Kalkes mit dem Thone nicht. Da man die Wichtigkeit jenes Fossils kannte, so hätte man es gern in dem, zum grünen Sande gerechneten, Alpen-Gebirge wieder gesehen, um die Gegenwart dieser so jungen Bildung in den nördlichen *Alpen* aufser Zweifel zu sezzen. Jezt meldet mir Hr. Hofrath Keferstein, dafs er wirklich Bruchstücke jener *Gryphaea* in den, den Alpenkalk unterteufenden, *Gosauer* Sandstein-Mergeln beobachtet zu ha-

Digitized by Google

grandis (Blumenb.), *Terebratula gigantea* Schloth., *Terebratula ampulla* (Brocchi), mit mehreren Echi-

---

ben glaubt, und Hr. Lill v. Lilienbach beschreibt in derselben Gegend Gryphiten-Lager, die er aber — hoffentlich nach genauerer Prüfung — zur *Gryphaea arcuata* rechnet. Doch möchte ich eher an einen Irrthum glauben, denn mehrere der *Gosauer* Petrefakten, vorzüglich die grofsen Tornatellen (*T. Lamarkii* nach Keferstein) kommen, nach Hrn. Partsch's höchst merkwürdigen Beobachtungen, mit den gewöhnlichen kleinen Kreide-Austern, mit Pecten u. s. w., mit der *Gryphaea columba* Brot. in *Siebenbürgen* bei *Gradistye* unfern *Saszvarosh*, zwischen *Hermannstadt* und *Kronstadt*, vor. Nun fragt sich, ob Hr. Lill v. Lilienbach diese *Gryphaea* wohl mit der *arcuata* ebensowohl in den *Karpathen*, als in dem *Gosau*-Thale verwechselt haben kann? Eine solche Thatsache würde uns wirklich bestimmen, in den Oesterreichischen *Alpen* eben so viel Kreide-Gebirge, als in *Savoyen* und in der *Schweiz* zu erkennen, denn neuerdings hatte ich Gelegenheit, an der *Wand* bei *Wien-Neustadt*, scheinbar unter dem Alpenkalke jenes Gebirges, dieselben Sandsteine und Konglomerate nicht nur mit denselben Tornatellen-Schichten, sondern auch mit Inoceramen, Lituoliten, Kreide-Trigonien (*T. costata*) und Echiniten, so wie mit Nummuliten und Sphäruliten und Hippuriten-Kalk-Lager zu sehen.

A. B.

Digitized by Google

niten und drei Korallen, Ueberreste von Seehunden vor, von welchen bekanntlich bisher nur einige kleine Knochen-Trümmer fossil gefunden sind. In meiner Sammlung sind drei Zähne von einem Seehunde mit äufseren Ohren (*Otaria*), und drei Zähne von einem Seehunde ohne äufsere Ohren (*Phoca*); auf einem sizt ein *Balanus stellaris* (Brocchi).

Im terziären Muschelsande von *Castelarcuato* kommt eine kleine Versteinerung vor, die fast aussieht, wie ein sehr gekrümmtes *Dentalium eburneum*, aber nach dem engen Ende Kammern hat, wie eine *Spirula* *.

Da mein Kabinet ganz geognostisch geordnet ist, so werden folgende Angaben nicht ohne Interesse für Geognosten seyn.

Aus der Uebergangs-Formazion besizze ich über 560 Arten. Ich habe jedoch zu dieser Formazion noch einige Schichten der bisher für ältere Flöz-Formazion gerechneten Gebirgsarten genommen, da, in zoologischer Hinsicht, sie nicht wohl davon getrennt werden können; denn so wie der ältere Uebergangskalk und die dazu gehörigen andern Lagen sich durch die vielen Orthozeratiten und Planuliten (Parkinson) auszeichnen, so charakterisiren den jüngeren Bergkalk (*mountain limestone*) die vielen Arten *Productus*, *Spirifer* und *Crinoideen*, welche

---

* Wohl nur äufsere Einschnürungen, keine innere Kammern? — dann ist es *Dentalium bulbosum* Bronn.

Digitized by Google

sämmtlich auch in dem sogenannten Zechsteine und dem dazu gehörigen älteren Dolomite (*Liebenstein*) vorkommen; worüber ich mir vorbehalte eine ausführliche Abhandlung zu liefern.

Aus dem Muschelkalke habe ich über 80 Arten Versteinerungen, aus dem Lias 320 Arten, aus der Jura-Formazion mit dem unteren Oolithe 814 Arten, aus der Kreide-Formazion 552 Arten, aus der terziären Formazion 1670 Arten, und über 100 Arten, deren Formazion nicht genau bestimmt ist.

Von fossilen Cephalopoden besizze ich: an Cryptodibranchen 21, an Siphoniferen 315, und an Foraminiferen 350 Arten. An Crustaceen habe ich 95 Arten.

Die fossilen Arten von Cythereen (Müller, Latreille) meiner Sammlung bestehen in 14 Arten aus der terziären Formazion; von welchen zwei Arten auch in der Kreide (*Glauconie crayeuse*) vorkommen, und in acht Arten aus dem Bergkalke (*mountain limestone*), von lezteren scheint die eine Art die nämliche zu seyn, welche Hr. Hisinger in der geognostischen Beschreibung der Insel *Gothland* unter den Versteinerungen des Uebergangskalkes als eine zweischaalige Muscheln-Art erwähnt, die viele Analogieen mit *Cypris* und *Mytilus* (*Modiola*) hat; welches jedoch in Férussac's *Bullet. des Sciences naturelles;* Nro. 5, *Mai*, 1828; *p.* 31 bezweifelt wird. Ich habe diese Art *Cytherea Hisingeri* genannt. Meine Sammlung zählt über 4000 Arten in mehr als

Digitized by Google

24000 Exemplaren, von welchen jedoch nur sehr wenige Ausländer sind; höchstens der zehnte Theil; das Neue darunter wird, nach und nach, in dem Goldfussischen Werke erscheinen (Graf Münster).

Kennen Sie die älteren *Schwarzwalder* Sandsteine bei *Waldshut* mit Drusen von Kalkspath und Flufsspath? Ich möchte Petrefaktologen auf die wahrscheinlich Muschelkalk- und Muschelnreiche Ablagerung in den *Tyroler Süd-Alpen* am *Buckeberg* bei *Buchenstein*, im obersten Theile des *Cordevole*-Thales oberhalb *Agordo* aufmerksam machen, die Fossilien daher sind sehr schön und mannichfaltig; sie ähneln denjenigen von *Raibel*.

A Boué.

Digitized by Google

Miszellen.

Ueber die grofse Höhle von *Boobon* in dem *Cossyah*-Gebirge schrieb Duvaucel (Brewster, *Edinb. Journ. of Sc.; July*, 1828: *p.* 51). Diese Grotte, allem Anscheine nach durch Wasser ausgeweitet, übertrifft sämmtliche bekannte Höhlungen an Gröfse. Der Eingang zu derselben führt durch Sekundär-Gesteine. Ihr Inneres ist Geröllе-artig, an kolossalen Stalaktiten findet man sie sehr reich. Die Höhe der Höhle beträgt, auf eine Strecke von etwa 4 Meilen, ungefähr 15 F., ihre Breite mifst 20 bis 25 F.; stellenweise trifft man tiefe Abgründe, die zu andern Höhlungen führen.

J. King theilte Beobachtungen mit über die Geognosie von *New South Wales*. (*Ibid.*, *p.* 117.) Um *Sydney*, und auf eine Entfernung von wenigstens 60 Meilen zu beiden Seiten, längs der Meereskiüste, herrscht, wie es scheint, die Kohlen-Formazion. Die Felsarten, hin und wieder sehr hoch ansteigend, bestehen aus deutlich geschichteten Sandsteinen und aus andern, die Kohlen

Digitized by Google

gewöhnlich begleitenden Gebilden. An der Westküste von *Neu-Holland*, in der Gegend der *Swan River*, findet man, nach Handstücken zu urtheilen, vorzüglich Granit, Hornblende-Gesteine, Urkalk u. s. w., und einen Sandstein, der sehr neuen Ursprunges scheint.

Eine Schilderung der geognostischen Beschaffenheit des Beckens und der Gegend von *Narbonne* im *Aude*-Departement lieferte TOURNAL. (*Ann. des Sc. nat.; XV*, 19.) Die sekundären Gebirge *de la Clape*, aus Lias und aus Flöz-Sandstein mit Braunkohlen bestehend, umgrenzen das Becken von *Narbonne* gegen SO., und scheiden dasselbe vom Meere. Auch gegen SW. erheben sich, den *Corbières* verbunden, sekundäre Berge. Im NW. wird das Becken durch die gleichnamigen Formazionen von *Bize* umschlossen, welche mit dem Transizions-Gebiete der *Montagne noire* zusammentreffen. Im NO. endlich begrenzen die terziären Gebilde von *Nisran* das Becken.

Erstes Süfswasser-Gebilde. Die Reihe terziärer Ablagerungen beginnt mit einem mächtigen Süfswasser-Gebilde, bezeichnet durch brennbare Substanzen, welche eine grofse Menge fossiler Muscheln enthalten, und sonach keinen Zweifel darüber lassen, dafs ihr Absaz aus süfsen Wassern erfolgt sey. Diese Gebilde haben ihren Stellvertreter in mehreren Gegenden von *Frankreich*, so um *Soissons*, bei *Paris*, zu *Montpellier*, in verschiedenen Orten der *Provence*, zu *Saint-Paulet* unfern *Pont-Saint-Esprit*, zu *Cessenon* bei *Béziers*, um *Bordeaux* u. s. w

Allein kann man es als aufser Zweifel ansehen, dafs die verschiedenen Systeme von Schichten, welche, an allen jenen Orten, die Formazion ausmachen, sich unter den nämlichen Lagerungs-Beziehungen finden, und genau von demselben Alter sind, wie diefs mehrere Schriftsteller versichern?

Das Kohlen-Gebilde von *La Caunette*, zwischen *Saint-Pons* und *Narbonne*, zeigt, aus der Tiefe nach dem Tage, folgende Lagen:

1. Weifslicher Kalkstein, nach den organischen Resten, welche er enthält, zu urtheilen, der grofsen oolithischen Formazion angehörig.
2. Plastischer Thon, schieferig, etwas bituminös, führt Eisenkies und dichtes Eisenoxyd, auch Gypsspath.
3. Verhärteter Thon, wechselnd mit bituminösen Schiefern, ganz erfüllt von Süfswasser-Muscheln, unter denen die Geschlechter *Unio*, *Planorbis*, *Anodonta*, *Lymnaeus* und *Melanopsis* vorherrschen.
4. Grauer Kalk, wenig mächtig, voll von Planorben, Lymnäen u. s. w.
5. Braunkohlen, eine Bau-würdige Schicht, zum Theil untermengt mit sehr plattgedrückten Süfswasser-Muscheln.
6. Verhärteter plastischer Thon, bituminös, sehr Kiesreich.
7. Braunkohlen mit Süfswasser-Muscheln gemengt.
8. Thonig-bituminöse Schiefer, Süfswasser-Muscheln führend, deren Geschlechter sich nicht erkennen lassen.
9. Mehrere, wenig entwickelte, parallele Lagen von kalkig-bituminösen Schiefern.

Digitized by Google

10. Quarziger Sandstein, Glimmer-reich, blaulich, ungefähr $1\,^1/_2$ Meter mächtig.
11. Blaulicher Kalk, ohne Petrefakten, wechselnd mit quarzigem Sandsteine und einige geringmächtige Kohlen-Streifen enthaltend.
12. Kalkiges Trümmer-Gestein.
13. Sandstein, wie 10.
14. Verhärteteter plastischer Thon, bituminös, wechselt mit mergeligem Kalke, und umschliefst einige kleine Kohlen-Streifen; Süfswasser-Muscheln sind stets vorhanden.

Alle diese Lagen sieht man gleichförmig über einander ihre Stelle einnehmen; Unterbrechungen durch Rücken und Wechseln ähnliche Erscheinungen sind nicht selten, auch emerkt man Windungen und Biegungen, als Beweise, lafs das Flüssige, welches diese Absätze geliefert, in groer Bewegung gewesen, und dafs, während des Ueberanges zum festen Zustande, oder nach der Festwerdung, och Störungen durch gewaltsame Ereignisse verursacht orden. — Die vormals im Bau gewesenen Kohlen-Lagen i *Bize* lassen, mit sehr weniger Ausnahme, die nämliche chichtenfolge beobachten, und dieselben Versteinerungen.

Um *Narbonne* gibt es übrigens nicht viele Felsarten, elche dem ersten terziären Süfswasser-Gebilde beigezählt erden können; es scheinen übrigens die unteren Bänke der yps-Formazion von *Malvezi*, und des bituminösen Thones n *Fleury* unfern *la Clape* in ungemein naher Beziehung mit zu stehen.

Zweites Süfswasser-Gebilde. Diese Ablageng, im höchsten Grade der Gyps-Formazion von *Paris*

Digitized by Google

und von *Aix* in *Provence* analog, hat das Becken von *Narbonne* fast gänzlich erfüllt: wir werden später sehen, dafs die meerischen Gebiete im Allgemeinen nur die höchsten Stellen der Hügel einnehmen. Vier Haupt-Systeme von Schichten machen diese Formazion aus. Das unterste, nur aus Mergel und Gyps bestehend, hat beinahe keine fossilen Reste aufzuweisen. (Einige unbestimmbare Pflanzen-Ueberbleibsel sollen indessen, nach Leufroy, darinnen vorkommen.) Die günstigsten Oertlichkeiten zur Erforschung des Gebietes sind *Malvezi* und *Védilhan*; so ist unter andern ein künstlicher Durchschnitt vorhanden von wenigstens 70′ Höhe, wo man einen Theil der Schichten in gleichförmiger Ordnung, und unter 6° nach O. fallend, sieht, während die andere Hälfte der Schichten zahllose Umstürzungen wahrnehmen läfst. Die Folge ist nachstehende:

1. Verhärteter bituminöser Thon, Schwefel-haltig.
2. Mergeliger Gyps; durch Luft-Einwirkung beschlägt sich derselbe mit Glaubersalz.
3. Blauer kalkiger Thon.
4. Grauer, blätteriger, thoniger Mergel, hin und wieder Gypsspath-Krystalle umschliefsend.
5. Mergeliger Faser-Gyps.
6. Gelber Mergel und regellos krystallisirter Gypsspath, im Wechsel mit einander.
7. Blauer kalkiger Thon, durchdrungen von zersezten Eisenerzen, und beim Luft-Zutritt mit Eisen-Vitriol sich beschlagend.
8. Gelber, thoniger Mergel (wie 4.).

Digitized by Google

Alle diese Lagen entwickeln beim Hammerschlag einen sehr starken Geruch nach geschwefeltem Wasserstoff-Gas.

Nach diesem Gyps-Gebilde, aber in einiger Weite, scheint sich ein Süfswasser-Mergel abgesezt zu haben, der besonders reich ist an Pflanzen-Resten. Auch einige Fische aus dem Geschlechte *Cyprinus*, und verschiedene Steinkerne zweischaaliger Muscheln kommen darin vor.

Ueber dieser nicht sehr entwickelten Ablagerung sieht man ein drittes Schichten-System, welches an mehreren Stellen des Beckens von *Narbonne* seine Repräsentanten hat. Nachstehendes sind die vorzüglichsten Fundorte. Bei *Armissan* scheint dasselbe unmittelbar die Mergel zu bedekken, welche für sich allein das ganze zweite System ausmachen. Der Kalk von *Armissan*, weifs gefärbt, dürfte auf den oberen Lias-Schichten ruhen; man findet ihn auf einem kleinen Hügel abgesezt, der aus O. nach W. sich erstreckt. Er erscheint in schieferigen Massen, dem Schichten-Falle parallel getheilt, und kann leicht mit dem oolithischen Kalke verwechselt werden; allein eine genauere Untersuchung läfst erkennen, dafs derselbe den Süfswasser-Mergeln von *Armissan* aufgelagert ist, und dafs Planorben, Lymnäen, ferner *Physa* und *Melanopsis* darin enthalten sind. Auch die gewundenen, mit Erde erfüllten, Höhlungen, so bezeichnend für gewisse Süfswasserkalke, werden nicht vermifst. Denselben Kalk trifft man zu *Sigean*, zu *Pech de l'Agnèle*, *Ricardelle*, *Fleury*, *Selle*, *Moussan* und *Celeyran*. An mehreren der genannten Orte wechselt das Gestein mit kalkigem Thone, und geht so allmählich in das zunächst folgende, höchst einfache System über. — Die rothe, kalkig-thonige Ablagerung, welche das vierte

Digitized by Google

Glied der grofsen Süfswasser-Formazion zusammengesezt, ist in der Umgegend von *Narbonne* ganz allgemein verbreitet. Fossile Körper schliefsen diese Thone nicht ein; sie verbinden sich, gegen die Tiefe, mit den Kalken des Süfswasser-Gebildes, und wechsellagern mit denselben; in den oberen Lagen aber sieht man sie einem meerischen Gebilde verbunden und mit Kalksteinen, reich an pelagischen Muscheln, wechseln. Um *Malvezi* bedecken sie unmittelbar die Gyps-Formazion. Der Thon findet sich im Gemenge mit Quarz-Rollstücken, und geht in ein thoniges Konglomerat über. Jenseit *Malvezi*, gegen *Védilhan* und *Moussan*, wechseln die Thone mit unläugbarem Süfswasserkalke, und gehen zu wiederholten Malen in einen zerreiblichen, thonigen Sandstein über. Bei *Moussan* sieht man den Thon wieder in mächtiger Entwickelung. Er sezt Hügel von einiger Höhe zusammen, deren oberer Theil aus Meereskalk besteht, welcher mit Thon wechselt. Um *Lésignan* enthalten die oberen Thon-Lagen grofse, vollkommen erhaltene, Austern; *Ostrea crassissima* und *canalis* sind die häufigsten.

Meerisches Gebilde. Um *Narbonne* sieht man fast stets den Sand und den Thon durch einen marinischen Kalk überlagert; nicht selten wechselt derselbe auch mit jenem Gesteine. Bei *Creifsel* läfst sich der Kalk gut beobachten. Zahlreiche Ueberbleibsel von Meeres-Muscheln, fast alle Steinkerne, charakterisiren diese Felsart. Am häufigsten kommen: *Pecten*, *Mytilus*, *Turritella*, *Ostrea*, *Balanus*, *Anomia*, *Cardium*, *Pyrula*, *Pectunculus*, *Cytherea*, *Cerithium*, *Natica*, *Area* und *Venericardia* vor. Auch Reste von Säugethieren und von Krustazeen trifft man darin.

Um

Um *Sainte-Lucie* hat sich der Kalk weit mehr entwickelt. Hier herrschen *Ostrea* und *Balanus* vor; auch *Scutella* wird getroffen. Der quarzige, meerische Kalk von *Marcorignan* scheint dem Gesteine von *Moussan* und *Creifsel* verbunden, und in derselben geologischen Epoche abgesezt. Um *Fleury* (*las Bugadelles*) tritt ebenfalls terziärer Meereskalk auf. — An einigen nachbarlichen Orten von *Narbonne* ist die marinische Formazion weniger einfach entwickelt. Bei *Vernède* (*Roco traoucado*) besteht dieselbe aus drei Haupt-Schichten-Systemen, und ihre Lagerungs-Folge entspricht jener der Meeres-Formazion von *Beziers*, *Pézenas* und *Montpellier*. Glimmeriger Sand, mitunter in wahren Sandstein übergehend, Meereskalk und blauer, kalkiger Thon wechseln mit einander, und umschliefsen ungefähr die nämlichen Fossilien, wie bei *Creifsel*.

Süfswasser-Gebilde nach dem Zurücktritt der alten Meeres-Wasser abgesezt. Sie bestehen aus kalkigem Mergel mit Quarz-Gestein (*silex meulière*), aus Kalktuff und aus Alluvionen. Das erste dieser Gebilde wurde nur bei *Roco traoucado*, bei *la Vernède*, beobachtet. Es besteht aus einer sehr geneigten Schicht von Quarzgestein, etwa 1 bis $1\,^1/_2$ F. mächtig, welche unmittelbar auf dem Sandsteine der vorerwähnten Meeres-Formazion gelagert ist. Das Quarz-Gestein zeigt sich ganz frei von fossilen Körpern, ist in der Regel blaulich gefärbt und voller regellosen hohlen Räume, deren Inneres mit Bimssteinähnlichen weifsen faserigen Kiesel-Substanzen erfüllt ist. Quarz-Krystalle und Chalzedon-Nieren, wie um *Paris*, kommen nicht darin vor. Mitunter findet man die Felsart

ganz durchdrungen von Gypsspath. Eine Ablagerung röthlichen, kalkigen Mergels, ungefähr 30 Meter mächtig, bedeckt das Quarz-Gestein. Sie enthält Faser-Gyps und Gypsspath, aber keine Versteinerungen. — Der Kalktuff wird unter andern bei *Bise* gefunden. Er ist sehr reich an überrindeten vegetabilischen Substanzen, ohne Ueberlagerung, und ruht auf der grofsen Oolith-Formazion. Der nämliche Kalk ist um *Ferrals* vorhanden, und enthält Blätter-Abdrücke und *Helix*. Er füllt die niederen Gründe der Thäler von *Lésignan*, *Ferrals* und *Fabresan*. Mitunter zeigt sich derselbe nur in sehr dünnen, zuweilen blos einige Linien starken, Lagen unmittelbar unter der Dammerde, und über einem rothen, kalkigen Thone. Zuweilen wird das Gebilde durch einen kavernösen, krystallinischen Kalk bedeckt, dessen Höhlungen mit Planorben (*Pl. rotundatus* zunächst stehend) und mit Paludinen (ähnlich *P. obtusa*), so wie mit Lymnäen erfüllt sind. Alle fossilen Reste der Formazion lassen sich übrigens auf noch lebend vorhandene Gattungen zurückführen.

Die alten Alluvionen sind sehr entwickelt im Becken von *Narbonne*. Am *Rech de Beyret* bestehen die Rollstücke aus mergeligem Kalk, aus Greensand und Quarz; hin und wieder nimmt man auch einige abgerundete Trümmer von Diorit und Gneifs wahr, seltener von Glimmerschiefer. Das Ganze stellt sich als Ergebnifs vieler allmählicher Absäzze dar, welche scheinbar unter denselben Umständen, und durch die nämlichen Ursachen niedergelegt würden, wie die neueren Alluvionen. Die Alluvial-Gebilde, welche die Grotten mit Gebeinen erfüllten, dürften bei weitem neueren Ursprunges seyn, und nicht aus so

Digitized by Google

weiter Ferne abstammen, wie die vorerwähnten. Feuerstein-Geschiebe kommen hin und wieder darin vor, und mitunter sieht man Knochen aller Art in gröfster Häufigkeit, untermengt mit Land-Muscheln.

Ueber die Entstehung und die chemische Beschaffenheit der Salzsoolen schrieb A. Kölle. (Kastner, Archiv für die ges. Naturl.; XIII, 321.)

Am 23. Februar 1829 verspürte man in *Smyrna* zwei Erschütterungen des Bodens, von denen die eine sehr heftig war. Beide waren horizontal, und folgten der Richtung von N. nach S.

Der lezte Winter war auf *Island* so gelinde, dafs man fast keinen Schnee und kein Eis zu Gesicht bekam. In der Nacht vom 21. auf den 22. Februar spürte man im ganzen *Süderlande* eine Erschütterung der Erde, die sich an den folgenden Tagen noch durch mehrere, jedoch geringere, Stöfse wiederholten. In den bebauten, dem *Hekla* zunächst liegenden, Gegenden richtete das Erdbeben bedeutenden Schaden an.

Ueber die Versteinerungen aus dem feinkörnigen Thon-Eisensteine und dem grünen Sande am *Kressenberge* bei *Braunstein* in *Baiern* schrieb Graf v. Münster. (Keferstein, geognost. geolog.

Darstellung von Deutschland; VI, 93 ff.) Das aufgestellte Verzeichniſs beweist den groſsen Reichthum der genannten Formazion an organischen Ueberresten. Von den namhaft gemachten 172 Arten wurden bis jezt nur 42 in den terziären Gebilden *Deutschlands*, *Englands*, *Frankreichs* und und *Italiens* nachgewiesen, und gehören theilweise zu den charakteristischen Fossilien der Formazion. Nur drei Arten fanden sich, welche in den bekannten Kreide-Gebilden zum Vorschein kommen. Die übrigen 126 Arten sind theils neue, theils undeutliche, oder auch nicht bestimmte: gröſstentheils gehören sie jedoch zu solchen Gattungen, die in der Regel nur in terziären Formazionen getroffen werden. Von den eigentlichen Versteinerungen der Flöz-, und namentlich der Kreide-Formazion — den sogenannten *fossiles pélagiennes* — wie z. B. Ammoniten, Bakuliten, Hamiten, Skaphiten, Turriliten, Belemniten, Sphäruliten und Hippuriten, zeigen sich eben so wenig Spuren, wie von andern charakteristischen Versteinerungen der Kreide-Formazion, wie z. B. die vielen Arten *Inoceramus*, *Gryphaea*, *Columba* und *vesicularis*, *Pecten quadricostatus* und *quinquecostatus*, die vielen gestreiften Terebratuliten, *Spatangus coranguinum* u. s. w. Die einzigen Versteinerungen, welche, auſser den vorbemerkten drei Arten, beim ersten Anblick mehr der Kreide, als der terziären Formazion anzugehören scheinen, sind die im Verzeichniſs aufgeführten Arten: *Plagiostoma* und *Gryphaea*, da diese Gattungen bisher wenig in terziären Bildungen vorgekommen sind; allein bei näherer Prüfung zeigen sich die am *Kressenberge* gefundenen Exemplare nicht nur von den bekannten Arten der Kreide-Formazion sehr verschieden, sondern es finden

sich auch in andern terziären Gebilden *Deutschlands*, wie z. B. im terziären Sand-Mergel bei *Ortenburg*, besondere Arten Gryphiten, und im terziären Sandsteine von *Sternberg* ein *Plagiostoma*. Berücksichtigt man überdiefs, dafs diese Sandstein-Formazion — an den wenigen Stellen, wo man bis auf den Grund gekommen ist, eine Unterlage von älterem Konglomerate gezeigt hat, welches aus grofsen Blöcken von Granit, Gneifs Glimmerschiefer und Grauwacke besteht, und von der Masse des aufgelösten Ur- und Uebergangs-Thonschiefers zusammengekittet ist, und an den meisten Stellen von der jüngeren Molasse aus Kalkstein-Geschieben bedeckt wird; — dafs ferner die Molasse an vielen Stellen am *Chiemsee* bei *Miesbach* u. s. w. einen unbestritten terziären blauen Thon-Mergel und mergeligen Sandstein mit Steinkohlen bedeckt, in welchen viele der nämlichen Versteinerungen, und aufserdem noch unzählige Exemplare von *Cerithium margaritaceum* (Brocchi), *Melanopsis buccinoida* (Férussac), *Neritina picta* (Lamarck) und *Mytilus Brardii* (Bronn.) vorkommen, und dafs die nämlichen Konglomerate, welche sich 50′ tiefer, als die gegenwärtige Sohle des Grubenbaues am *Kressenberge* steht, gefunden haben, in der ganzen dortigen Gegend umher zerstreut liegen, so möchte wohl unbezweifelt angenommen werden dürfen, dafs diese Sandstein-Formazion, welche bisher von mehreren Geognosten zur Kreide, und namentlich zur unteren Lage derselben dem Grünsande (*Groensand*) gezählt worden ist, nicht dahin gehört, sondern die unterste Lage der grofsen, weit ausgedehnten terziären Bildung ausmacht, welche sich von der *Schweiz* nach *Wien* zieht.

Digitized by Google

G. Osann sezte seine Untersuchungen des Platins vom *Ural* fort, und theilte die Resultate in Poggendorff's Ann. d. Phys.; XIII, 283 mit.

Beudant schrieb über die Eigenschwere der Körper, als mineralogisches Merkmal betrachtet. (*Ann. de Chim. et de Phys.; Août*, 1828, *p.* 398. — Wir werden auf diese Abhandlung zurückkommen.)

Die Provinzen *Murcia* und *Valencia* haben am 21. März 1829 durch ein heftiges Erdbeben sehr gelitten. Bis zum 27. wiederholten sich die Erschütterungen des Bodens. Die Katastrophe war so furchtbar, dafs mehrere Städte gänzlich verschüttet worden u. s. w. Im Bezirke von *San Felipe Neri* thaten sich bei 150 Oeffnungen auf, welche Wasser und Sand in grofser Menge auswarfen. Aehnliche Oeffnungen entstanden um *Rojales*. Der ausgeworfene Sand verbreitete einen pestilenzialischen Geruch; alle mit dem ausgeschleuderten Wasser benezten Pflanzen vertrockneten. Am 18. April war in der Provinz *Murcia* zu *Carthagena* und *Orihuela* ein neues Erdbeben; auch zu *Valencia* erfolgten einige heftige Stöfse. (Zeitungs-Nachricht.)

Wir haben kürzlich eine sehr interessante Reihe von Beobachtungen über Gebirgs-Formazionen und deren fossile Ueberbleibsel in *Ostindien* erhalten, welche sich an diejenigen anschliefsen, die etwas frü-

Digitized by Google

her von Colebrooke über den nordöstlichen Theil *Bengalens* mitgetheilt (*Transact. of the Lond. geolog. Societ.; n. S ; Vol. I*, 1826), so wie an jene, welche nach Musterstücken entworfen worden, die Hr. Fraser von einer Reise von *Delhi* nach *Bombey* eingesendet hat, endlich an zwei kleinere Notizzen, welche im nämlichen Bande stehen.

Nach Colebrooke scheinen die terziären Bildungen, in *Bengalen* nicht allein, sondern in *Ostindien* überhaupt, sehr verbreitet zu seyn. Sie enthalten Nummuliten und andere Konchylien-Geschlechter, selbst Arten vielleicht, welche auch um *Paris* und *London* gefunden werden (a. a. O.). — Einige aus jenen Gegenden von ihm mitgebrachten Knochen waren unbestimmt geblieben.

J. B. Pentland unterwarf diese fossile Knochen aus *Bengalen* einer genaueren Untersuchung (*Lond. geol. transact.; n. S.; II*, 3, 1828; *p.* 393 — 394, Taf. XLV). Er fand darunter Zähne eines *Anthracotherium*, das er nach dem wahrscheinlichen alten Namen des *Brahm-putra*-Flusses: 1. *Anthracotherium Silistrense* nennt, und welches um ein Drittheil kleiner gewesen, als die kleinste Art von *Cadibona* und dem mittleren *Frankreich;* 2. Zähne und Kieferstücke eines *Moschus*, dergleichen Hr. Schinz neuerlich auch bei *Zürich* gefunden; 3. Reste der Extremitäten eines *Pachyderms*, kleiner als irgend einer bekannten lebenden oder fossilen Art; 4. den Mahlzahn einer *Viverra.*

W. Buckland beschreibt, nach den Musterstücken, welche Hr. Crawford auf seiner Sendung nach *Ava*, längs dem *Irawadi*, 1826 und 1827 gesammelt, und an die geologische Sozietät eingesendet hat, die Gebirgs-Bildungen längs jenes Flusses (*Lond. geol. transact.; n.*

Digitized by Google

S.: II, 3, 1828; *p.* 377 — 392). Doch sind die meisten der, in sieben Kisten verpackten, Fossilien beim Dorfe *Wetmasut*, nahe bei den Steinöl-Quellen, gesammelt worden, woselbst das Dampfboot einige Zeit anzuhalten genöthigt worden. 1. Als Alluvial-Ablagerungen sind die vielen Deltas und Inseln anzusehen, welche der Strom an seiner Mündung und längs seines Laufes gebildet. — 2. Diluvial-Gebilde scheinen ihn, längs seiner ganzen Erstreckung, zu begrenzen, insbesondere aber halbwegs zwischen *Prome* und *Ava*, beim Dorfe *Wetmasut*, zwischen 20 — 21° nördlicher Breite, wo sich die dazu gehörigen Sand- und Kieshügel, auf dem östlichen Ufer, über mehr denn 20 Meilen im Quadrat ausdehnen, und 70 F. über dem höchsten Stand des *Irawadi* liegen. Der Sand und Kies ist von verschiedenartigen Quarz- und Jaspis-Körnern gebildet, welche keine Konchylien, wohl aber versteintes Holz und fossile Knochen zwischen sich aufnehmen, welche durch Eisen- und Kalk-Zäment damit verkittet sind. Von jenen Knochen stammen 150 Theile von Mastodonten, 10 von Rhinozeros, 2 von Hippopotamus, 1 von Tapir, 20 von Ochsen, Hirschen und Antilopen, 50 von Gavial und Alligator, 20 von Emys, 10 von Trionyx her (zusammen 163). — Hr. B. hat sie mit Clift gemeinschaftlich untersucht, dessen Beschreibung davon unten folgen wird. Lezterer ist geneigt, einige derselben (Gavial, Schildkröten), noch in *Asien* lebenden Arten zuzuschreiben; ersterer ist es nicht sehr, sondern bemühet sich, Verschiedenheiten in den Gesezzen der Verbreitung der Diluvial-Fauna im Vergleich zur jezzigen, eben so für *Indien* nachzuweisen, wie wir für *Europa* kennen. Er

Digitized by Google

erinnert, dafs das Krokodil des *Ganges* auf diesen Strom allein beschränkt erscheine; dafs das Flufspferd nur in *Afrika*, die Tapire nur auf *Java* und in *Süd-Amerika* noch vorkommen, die Mastodonten aber, früher die vorherrschende Thierform, ganz ausgestorben seyen, dafs endlich von den, jezt dort so häufigen, grofsen Thieren, dem Elephanten, dem Tyger, der Hyäne, gar keine fossile Reste mit vorgefunden worden. Die Knochen kleben an der Zunge, ihre Zellen sind theilweise mit Kalksinter ausgefüllt, aber sie sind nicht verquarzt, wie in Zeitungs-Nachrichten zu schnell behauptet worden. Ein Drittheil derselben, lange Zeit schon an der Oberfläche des Bodens gelegen, ist etwas abgerollt, aber keines darunter sehr weit hergeführt worden. — Das Holz rührt von Monokotyledonen- und von Dikotyledonen-Stämmen her. Erstere sind alle in Quarz verwandelt, leztere theilweise auch von kohlensaurem Kalke durchdrungen. Die Stämme haben 15 bis 20 F. Länge, und bis 5 F. Umfang; und das Volk behauptet, dafs das Wasser des *Irawadi* vermöge, Holzpfähle binnen kurzer Zeit, in zehn Jahren, schon ganz in Quarz zu verwandeln, was B., als der Analogie zuwider, bezweifelt. — Er ist nicht geneigt, diese Bildung in gleiches Alter mit terziären Süfswasser-Formazionen, wie im *Arno*-Thale, oder mit der oberen Meeres-Formazion um *Piacenza* [?], zu sezzen, weil die Konchylien gänzlich fehlen, so darüber Aufschlufs gewähren könnten. — 3. Süfswasser-Mergel mit 3 Zoll grofsen Cyrenen, etwas nördlich von *Wetmasut*, 150 F. höher als der *Irawadi*; — 4. Grobkalk, ein grobkörnig sandiger, gelblicher Schneckenkalk, worin Sowerby folgende Konchylien,

als mit den von *Paris* und *London* identisch, erkannt hat: *Ancillaria*, *Murex* (*Paris*), *Cerithium*, *Oliva* (*London-clay*), *Astarte rugata* Sow. (*Londonclay* und Grobkalk), *Nucula rugosa* (ebendaselbst), *Tellina* (*Londonclay*, eine von Brocchi abgebildete Art), *Teredo* (*Londonclay*), auch Haifischzähne, Fischschuppen u. s. w. — 5. Grüner und gelblicher Sandstein, ganz dem des plastischen Thones ähnlich, und, wie dieser oft, mit Erdöl-Quellen und Braunkohlen an mehreren Orten vorkommend. 6. Uebergangskalk ohne Versteinerungen, 400 F. mächtig, gemeinsam mit Grauwacke Hügel zusammensezzend bei *Wetmasut* (*Malan*-Berg). — 7. Die Berge der *Laiking*-Kette, unterhalb *Ava*, haben Glimmerschiefer und sehr schönen, weifsen Statuen-Marmor, nebst Hornblende-Gestein.

In einer späteren Note erklärt Buckland (a. a. O.; p. 403 — 404), dafs er über die versteinernde Kraft des Wassers im *Irawadi* nähere Erkundigung eingezogen, und von Dr. Wallich erfahren habe, dafs das Volk demselben allerdings eine solche Kraft zuschreibe, und man sogar Pfähle eines Hauses anführe, welche von dem jährlich drei Monate lang übergetretenen Wasser des Flusses binnen zehn Jahren versteinert worden seyn sollten. Jene Meinung scheine im Allgemeinen durch das Vorkommen des vielen fossilen versteinerten Holzes veranlafst worden zu seyn; was aber den speziellen Fall anbelange, so habe er die Holzpfähle an dem erwähnten Gebäude ganz unverändert gefunden.

Im Spezielleren nun haben Hrn. Clift's Untersuchungen über die, von Crawford aus dem Bir-

Digitized by Google

manen-Reich eingeschickten, fossilen Knochen (a. a. O.; *p.* 369 — 376, Taf. XXXVI — XL) folgende Thierarten nachgewiesen: 1. *Mastodon latidens* Cr., *dentibus latissimis, denticulis rotundatis elevatis, palato valde angusto.* Jeder Zahn des Unterkiefers hat fünf in die Quere ziehende Zähnchen [Querjoche auf der Kaufläche], jedes wieder aus 3 bis 4 zizzenförmigen Hökkern gebildet [durch jene Querjoche nähert sich die Zahnform der der Lophiodonten]. Gröfste Länge eines Zahnes 9 Zoll, Breite $3\,^{5}/_{8}$ Zoll. Dann hat man noch andere hierzu gehörige Knochen. — 2. *M. elephantoides* Cr. *dentibus molaribus latis; denticulis numerosis compressis.* Thier kleiner als das vorige. Ein gut erhaltener Backenzahn hat 11 Zoll Länge und $3\,^{1}/_{2}$ Zoll Dicke, auf der Kaufläche 10 Querjoche, jedes mit 5 bis 8, genau in einer Reihe liegenden, zizzenförmigen Spizzen. Acht Joche nehmen genau die Länge ein, wie fünf bei voriger Art. Durch die zahlreichen und schmalen Querjoche nähert sich dieser Zahn denen der Elephanten, aber die Zähne sind im Innern nicht aus Lamellen zusammengesezt. [Besser würden sie noch mit denen der Lophiodonten verglichen, wo dagegen viel mehr Backenzähne sind, als bei Mastodon.] — 3. *Hippopotamus*, einige Backenzahn-Reste, kleiner, als bei der lebenden Art. — 4. *Sus*, kleine Bruchstücke eines Unterkiefers einer kleinen Art, mit einem Backenzahne, und die Bruchstücke eines andern. — 5. *Rhinoceros*: unter andern ein kleines Unterkieferstück, mit zwei Mahlzähnen, am ähnlichsten jenen des *Javanischen* Nashornes. — 6. *Bos*: Unterkieferstück mit zwei bis drei einzelnen Mahlzähnen, so grofs, als beim gemeinen Ochsen. — 7. *Cervus*; Zähne

und andere Knochen. — 8. *Antilope*: Knochenkern eines Hornes. — 9. bis 11. *Trionyx*: Kiefernstücke, Brustbeine, Rippen von mindest drei Arten, worunter eine von sehr bedeutender Gröfse. — 12. *Emys*: mehrere Trümmer, eine *Scapula*, namentlich ein Bruchstück eines Brustbeines von enormer Gröfse. — 13. *Crocodilus*: Vorderrand eines grofsen Unterkiefers, Wirbelbeine, Schenkelbeine, Schuppen. — 14. *Leptorhynchus* [ein aus *Lacerta gangetica* Gm. gebildetes Geschlecht]: Unterkiefer-Reste und Wirbelknochen.

Im *Ural*, in der Nähe von *Ekatharinenburg*, hat man einen sehr reinen Beryll gefunden von $5\,^1/_2$ Werschock * Länge, $6\,^1/_8$ W. Dicke, und 6 Pfund 11 Solotnik Schwere. (Zeitungs-Nachricht.)

Im *Münsterthal* (*Baden*) hatte am 23. April 1829, Abends $9\,^1/_2$ Uhr, eine ziemlich heftige Erd-Erschütterung Statt; sie schien der Richtung aus SW. nach NO. zu folgen, war von einem Donner-ähnlichen Getöse begleitet, und dauerte einige Sekunden. Die Bergleute verspürten in den Gruben ein starkes Beben des Gesteines, und vernahmen ebenfalls das Donner-ähnliche Getöse. (Zeitungs-Nachricht.)

J. S. Miller, der Monograph der Crinoideen, schrieb Beobachtungen über die Belemniten »(*Observa-*

---

* Ein Werschock = $1\,^2/_3$ Zoll (ungefähr).

tions on Belemnites in *Transactions of the geological Society of London; n. S.; Vol. II, Part. 1; London*, 1827, *p.* 44 — 62.) Er beschränkt ihr geognostisches Vorkommen auf die Formazionen vom Lias an, bis zur Kreide inclus. [das im Muschelkalke war ihm unbekannt]; erklärt den Ursprung der Namen Luchs-Steine, *Idaei dactyli* u. s. w., und durchläuft flüchtig die ältere Literatur. Er gibt folgenden Geschlechts-Charakter: »Ein cephalopodisches ? »Weichthier mit einer faserspathigen kegelförmigen Schaale, »welche durch konkave Querwände in Kammern getheilt »ist, durch welche eine Nervenröhre hindurchgeht. Sie »wird durch einen geschichteten, faserspathigen, starken, fast »kegel- oder spindelförmigen Körper, der sich über dieselbe »hinaus verlängert, wie durch eine Scheide umgeben und »geschüzt.« M. glaubt, dafs die äufsere faserige Hülle gedient habe, durch ihre Form und Schwere dem Thiere, das sie einschlofs, ein Gegengewicht abzugeben, um es beim Schwimmen in senkrechter Lage zu erhalten. Er läfst einige weitere Bemerkungen über die Struktur der fossilen Schaale folgen. Die faserige Struktur hält er für ursprünglich und eigenthümlich (nicht erst durch Infiltrazion faserig-krystallisirenden Kalkes bewirkt), und der Bildung der faserig-blätterigen Sepien-Knochen analog. Hätte sich die infiltrirte Kalk-Masse nicht nach der schon vorhandenen faserigen Struktur dieser Schaale bilden müssen, so würde solche wohl reiner krystallinisch ausgebildet worden seyn, so wie es bei den Radiarien der Fall ist. Diese faserige Hülle war gebildet aus wechselnden Schichten von Kalk-Masse und Perlmutter, welche sich hinten immer in eine Spizze verlängerten. Die Perlmutter-Schichten waren schnel-

lerer Zerstörung unterworfen, und haben dadurch, in vielen Fällen, nicht nur die Aussonderung des vielkammerigen Kegels erleichtert, sondern auch zur Bildung einer röhrenartigen Lücke durch die Achse der Hülle Veranlassung geboten, welche Lücke häufig als ein eigentlicher ursprünglicher Kanal, und als eine Fortsezzung der Nervenröhre angesehen worden ist, welche im Gegentheile doch durch die eigenthümliche Wand des inneren Kegels nicht hindurchgeht. Werden die Kalk-Schichten zwischen jenen von Perlmutter theilweise mit zerstört, so erweitert sich die Höhle in der Basis der faserigen Hülle, oder es entsteht oberhalb derselben noch eine zweite, welche oben in die vorerwähnte Lücke auslauft [Belemniten der Art hat wahrscheinlich Knorr (*Monum.; Vol. II, Part. 2*; Taf. I, Fig. 5, 6) abgebildet = *B. fistulosus* Blv.]. Etwas animalische Materie zwischen den Kalk-Schichten kann man durch Auflösung in Säure oft noch erkennen. Wenn Belemniten bei ihrer faserigen Struktur dauerhafter sich zu erhalten vermochten, als manche andere Muschelschaalen derselben Gebirgs-Bildung, so kann man als Beleg auch noch die faserigen Schaalen von *Pinna* und *Inoceramus* anführen, wo der gleiche Fall eintritt. Ein in Chalzedon umgewandelter Belemnit von *Danzig* hat seine faserige Struktur eingebüsst. Ein *B. minimus* von *Warminster* besteht aus um einander liegenden, aber von einander entfernten Schichten von Kiesel, welcher nämlich die Stelle der Perlmutter-Lagen eingenommen zu haben scheint, wornach erst die zwischenliegenden losen Kalk-Lagen zerstört worden. Bei noch andern findet man, bei erhaltener faseriger Textur und kalkigem Bestande, unregelmäfsig rund-

Digitized by Google

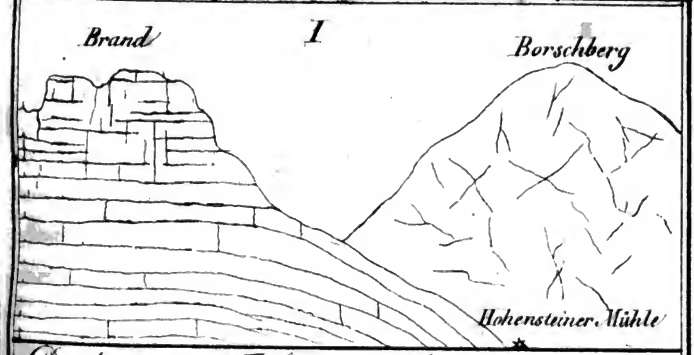
liche, konzentrisch-gestreifte Kiesel-Theile neben einander die Oberfläche bedecken und ins Innere eindringen. — Die chemische Analyse eines Belemniten ergab 45,55 Kohlensäure, 53,95 Kalkerde, 0,40 Mangan- und Eisenoxyd, 0,10 Wasser und Verlust. — Einige Betrachtungen über die muthmafsliche Form des Thieres und die Vermuthung, dafs die Schaale eine innere gewesen, machen den Beschlufs des allgemeinen Theiles dieser Abhandlung. Der nunmehr benannten und diagnosirten Arten sind eilf; nämlich: 1. *B. abbreviatus* M. Taf. VII, Fig. 9, 10 (Park. *org. rem; III*, Taf. VIII, Fig. 8, 15 [*id.* Blv.]), vom unteren Oolithe von *Weymouth* und *Dundry;* 2. *B. aduncatus* M. Taf. VIII, Fig. 6 — 8. [*id.* Blv], aus Lias und Lias-Thon von *Weymouth* und *Lyme;* 3. *B. sulcatus* M. Taf. VIII, Fig. 3 — 5. [*B. apiciconus* Blv. (Fig. 5) et B. *altdorfensis* Blv.], aus dem unteren Oolithe von *Dundry* bei *Oxford;* 4. *B. elongatus* M. Taf. VII, Fig. 6 — 8. [*id.* Blv.] aus Lias und Lias-Thon von *Lyme* in *Dorsetshire;* 5. *B. longissimus* M. Taf. VIII, Fig. 1, 2 [*id.* Blv.], ebendaher; 6. *B. acutus* Luid. Taf. XXV, Fig. 1683 (?), M. Taf. VIII, Fig. 9 [*id.* Mill.] von . . . ? —; 7. *B. tripartitus* v. Schloth., M. Taf. VIII, Fig. 10 — 13. [*id.* Blv.] von ? —; 8. *B. ellipticus* M. Taf. VIII, Fig. 14 — 17. (Knorr, *mon., Vol. III*, Taf. IV *f*, Fig. 3, 4. [*id.* Blv. zweifelhaft], aus dem unteren Oolithe von *Dundry;* 9. *B. electrinus* M. Taf. VIII, Fig. 18 — 21. [= *B. mucronatus auctt.*], aus Kreide von *Salisbury*, *Möen*, *Rügen*, *Berwick*, *Brighton;* 10. *B. fusiformis* M. Taf. VIII. Fig. 22, und Taf. IX, Fig. 5, 7. (= *Hibolithus hasta-*

Digitized by Google

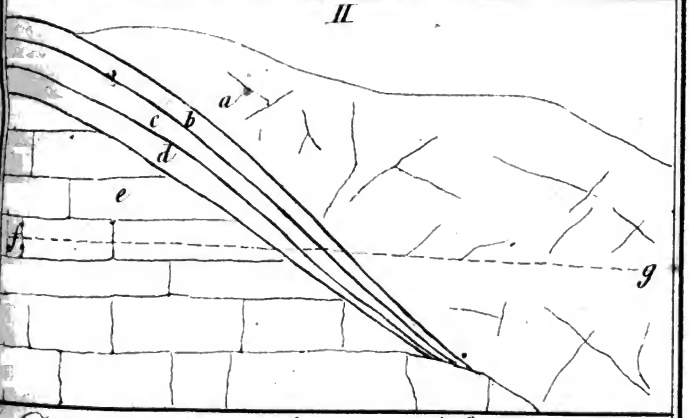
tus und *Porodragus restitutus* Monte.) [*id.* Blv.], aus Schiefer von *Stonesfield*, *Gap*; 11. *B. minimus* List., M. Taf. IX, Fig. 6. (*B. Listeri* Mant. *geol. of Suss.*) [*id.* Blv.], aus Kreide von *Folkstone*, *Ringmer*, *Sussex*, *Surry*, *Kent*, *Cambridgeshire* u. s. w.

Actinocamax nennt Miller (*Observations on the Genus Actinocamax*, in *Geolog. transact.; n. S.; Vol. II. Part.* 1, *p.* 63 — 67) einen fossilen Körper, welcher in allem übrigen mit den Belemniten übereinstimmt, nur dafs seine Basis, statt hohl und vielkammerig, konvex ist, und also keinen Theil eines Thieres in sein Inneres aufzunehmen vermochte. Oefters war er für den Stachel von Cidariten gehalten worden. Seine Textur indessen ist nie krystallinisch-blätterig, sondern stets besteht er aus über einander liegenden Faserschichten, wie die Belemniten. An dem vorderen Ende jedoch, wo sonst die kegelförmige Höhle für die Kammern in der faserigen Hülle zu seyn pflegt, ragen nicht die äufsersten der konzentrischen Faserschichten über die innersten, sondern diese über jene hervor, so, dafs die Basis konvex statt konkav wird. Die eine Art heifst *A. verus* Mill. [Da diese Art durch andere Zwischenformen sich sehr an die Belemniten anschliefst, hat Blainville sie auch damit vereinigt. Von Hrn Voltz werden wir noch mehrere andere Arten dieser Abtheilung kennen lernen.]

Digitized by Google



Durchschnitt des Thalgehänges auf der rechten Seite der Polenz zunächst der Hohensteiner Mühle.



Durchschnitt westlich von Hohenstein.

Der unter der punctirten Linie f, g, befindliche Gebirgstheil des Profils II ist idealisirt.

Digitized by Google

Digitized by Google

Der neueste Ausbruch des *Awatscha* auf *Kamtschatka*,

geschildert

von

Herrn Dr. H. Mertens *.

Ueberzeugt, dafs jeder, selbst der kleinste, Beitrag zur Geschichte der hiesigen Vulkane dem Euro-

* In einem Briefe, aus *St. Peter-Paulshafen* vom Oktober 1828, an Herrn Minister von Struve in *Hamburg*, welchem ich die geneigte Mittheilung dieses interessanten Beitrages verdanke. — Hr. Dr. Mertens (Sohn des verdienstvollen Hrn. Prof. Mertens in *Bremen*), welcher sich vorzugsweise mit Botanik beschäftigt, begleitet den Kapitän Lütke auf seiner Welt-Umsegelungs-Expedizion als Naturforscher.

d. H.

päischen Naturforscher von vielfachem Interesse ist, stehe ich nicht an, einige der Erscheinungen, welche die lezte Erupzion des *Awatscha* begleiteten, zum Gegenstande dieses Briefes zu machen. Zwei Exkursionen, die das Besteigen seines Gipfels zum Zwecke hatten, gaben mir die Mittel an die Hand, in der Nähe die Folgen dieser gewaltigen Natur-Erscheinung zu beobachten.

Nach einigen Erdstöfsen, wie sie hier nicht selten sind, entstand am 27. Juli (a. St.) vorigen Jahres plözlich bei bedecktem und nebeligtem Himmel, der die nahe gelegenen vulkanischen Berge nicht zu erblicken erlaubte, ein offenbarer Aschen-Regen, der den Tag fast verdunkelte, und allgemeine Bestürzung erregte. Bald darauf stellte sich wirklich Regen ein, und nun fiel diese Asche als Schlamm nieder, die alles Grüne bedeckte, und der Landschaft ein äufserst trauriges Ansehn ertheilte. Der Regen wurde indefs heftiger, die Erdstöfse stellten sich häufiger ein, und das unterirdische Getöse wurde stärker. Einigemale erfolgten sehr laute Schläge, man glaubte der alte Vulkan stürze zusammen. So ging der ganze 28. Juli vorüber. Die Bewohner des Dorfes *Awatscha* hatten sich hierher geflüchtet, die Fischer behaupteten, das Meer sey im Grunde der Bucht weit zurückgetreten, und der *Awatscha*-Flufs so mit schlammartiger Asche vermischt, dafs sein Strom unterbrochen, und die Fische sich in demselben nicht fortbewegen könnten. Endlich am 29. gegen Abend klärte sich der Himmel auf, und

Digitized by Google

jezt schauderten die Einwohner bei dem Anblicke eines ungeheuren Feuerstromes, der sich von dem eingefallenen Gipfel des Vulkans gegen seinen Fuſs hinzuwälzen schien. Ganzer acht Tage lang, vorzüglich des Nachts, sah man diese glühende Masse längs dem ganzen Abhange des Berges; der während des Tages von starken Rauchwolken umhüllt war.

Sechs Wochen nach diesem Ereignisse kam der Seniavin hier an; keiner der Einwohner hatte es bisher für wichtig genug erachtet, das Schauspiel mehr in der Nähe zu betrachten. — Sobald wir, Hr. v. Kittlitz, unser Zoolog, Hr. Portels, Maler und Mineralog, und ich, nur einigermafsen auf beständiges Wetter rechnen durften, machten wir uns auf den Weg den Pik zu ersteigen, dessen Entfernung in gerader Richtung von hier 16 Italienische Meilen beträgt. Wir waren von einem guten Führer und zwei Last-Pferden begleitet.

Der Weg führte uns Anfangs durch die, jezt fast ganz ihres Sommer-Schmuckes beraubten, aber dennoch äufserst lieblichen, Birkenwälder, die *Kamtschatka* einen eigenthümlichen Reiz ertheilen, und vielen Orten, wenigstens dieser Gegend, das Ansehn eines grofsen weitläuftig angelegten Obstgartens verleihen. Die hiesige Eberesche (*Sorbus*) war noch beladen mit ihren schmackhaften Früchten, und auch die beiden Arten hier vorkommender Rosen mufsten in ihren Hanebutten uns die Erzeugnisse eines gesegneteren Himmels ersezzen. Leider fanden wir Alles

bedeckt mit einer scharfschmeckenden, sehr alkalinischen Asche. Berg und Thal wechseln indefs beständig mit einander ab. Moorigte Sümpfe, Birkenwälder, undurchdringliche Dickichte, bald von einer liegenden Erle, bald von einer kleinen gedrängten Fichte gebildet, theilen sich in das Land, das hin und wieder von reifsenden Bergströmen durchschnitten wird, deren Lauf Weiden, hohe Erlen, und hier und da eine Balsam-Pappel bezeichnen. Am Wege ist natürlich in diesem, an Menschen so armen, Lande nicht zu denken, durch die mit hohem, jezt aber vertrocknetem, Grase bewachsenen Sümpfe führen uns die von den Bären getretenen Pfade, durch die Dickichte bahnt uns die Axt einen Durchgang. Unsere Pferde hinderten uns sehr, wir verwünschten sie oft, man hatte sie uns aber zu dringend in *St. Peter-Paulshafen* empfohlen, als dafs wir sie hätten ablehnen dürfen. Uebrigens sind diese Pferde ein sehr gutmüthiges Vieh. Ihre Nahrung suchen sie sich selbst, man füttert sie daher kaum je, und eine dann und wann eintretende Halsstarrigkeit abgerechnet, thun sie recht gut ihre Schuldigkeit. Wir brachten die Nacht, an einem dieser Bergströme, bei einem muntern Feuer zu, und früh am andern Morgen sezten wir unseren Weg, der wegen der Pferde langsam vor sich ging, fort. Nachdem wir uns wieder, nicht ohne Mühe, durch verschiedene Dickichte gearbeitet hatten, gelangten wir endlich in eine freiere Gegend. Der einzelnen Gruppen stets gesellig lebender Erlen und Fichten

Digitized by Google

werden weniger, wir gehen durch eine Ebene, die gröfstentheils sandig, durch inselartig begrenzte Haufen weifsen Renntheer-Mooses, oder grünen *Empetri* und *Polytrichi*, oder blaulichen, auf die Erde gestreckten Wachholder buntschäckig wird. Nach und nach werden dieser Oasen aber weniger, und wir treten jezt in das eigentliche *Malpays*, von den Russen verbrannter Strom genannt. Hier hört jede Spur einer Vegetazion auf, man erblickt nichts, wie eine schmuzzig-sandige Ebene, die allmählich ansteigt und mit gröfseren und kleineren Steinmassen angefüllt ist. Hin und wieder haben sich Wasser-Ströme ein tieferes Bett gewühlt, und dadurch entstehen oft Einschnitte und Abgründe, in deren Tiefen sich ein unreines Wasser fortwälzt, welches allmählich im trockenen Sande versiegt.

Vor uns öffnet sich aber jezt, da kein Gebüsch oder Wald mehr die Aussicht verhüllt, der majestätische Anblick der vor uns liegenden, von blendendem Schnee bekleideten Berge, die plözlich aus der Ebene emporsteigen, und durch diesen schroffen Gegensaz ein Schauspiel gewähren, welches gewifs zu einem der erhabensten unseres Planeten gehört. Links erhebt sich die steile, streng an die Kegelform gebundene *Karäzkaja*, die an Höhe beinahe mit dem Pik von *Teneriffa* wetteifert, denn sie mifst 11,466 F., dann folgt die *Awatschinskaja*, deren Gipfel, in dichte Rauchwolken gehüllt, eine Höhe von 9,600 F. erreicht, und endlich am mei-

Digitized by Google

sten rechts liegt der niedrigste dieser drei Berge, die *Koselikaja*, dessen Fuſs fast vom Meere bespült wird. Die Verheerungen, die der lezte Ausbruch der *Awatschinskaja* anrichtete, werden jezt mit jedem Schritte sichtbarer, die Erscheinungen treten grofsartiger auf; unser Führer, der mehrere Mal hier war, erkennt die Gegend nicht wieder. Eine ungeheure Wassermasse, die sich vom Berge wälzte, und wahrscheinlich durch den Krater ausgeworfen wurde, hatte einen der vorliegenden niedrigeren Bergrücken, der wie ein Wall oder Damm einen Theil des Berges umgab, durchbrochen. Wir sahen uns in dem fast ausgetrockneten Bette eines mehr als zwei Werste breiten Flusses, dessen steil ansteigende Ufer eine Höhe von vielleicht 30 und mehrere Faden messen, in einer Richtung liegen die Bäume hingestreckt, die diese Höhe bedeckten, und von der Strömung fortgerissen, füllen sie das Bett des benannten Flusses mehrere Werste mit ihren Trümmern an. Oft sahen wir gegen die mächtigen Wurzeln eine Menge von Stämmen getrieben, die, Damm-artig angehäuft, der Wassermasse zwei verschiedene Richtungen ertheilten, wodurch der Strom freilich allmählich geschwächt, aber dennoch bei seinem Durchgange durch Wälder Alles mit sich fortrifs, was ihm in den Weg kam. Mehrere Meilen verfolgten wir auf unserer zweiten Exkursion, in diesem Frühjahre durch diese Wälder, diese nicht zu vertilgenden Zerstörungs-Spuren, und gelangten durch dieselben auf eine viel leichtere Weise zum

Digitized by Google

Ziele, als im Herbste. Der Anblick dieser Zerstörungen ist äufserst niederschlagend und melankolisch. Die reichlich ausgespieene Asche hatte mit der Wassermasse sich zu einem grauen Schlamme vereinigt, der Alles tödtend überzogen hatte. Die grünen Matten, die früher den Abhang des Berges bekleideten, und den zahllosen Heerden wilder *Argali* und Rennthieren Nahrung gewährten, waren der Art vertilgt worden, dafs sich keine Spur ihres früheren Daseyns auffinden liefs, und wohl viele Jahre mögen vorüber gehen, ehe hier wieder Pflanzen-Keime Wurzel fassen. Wir stiegen indefs beständig in dem verbrannten, oder richtiger versiegten Strome aufwärts, je mehr wir uns aber über die Oberfläche des Meeres erhoben, desto mehr wurden wir inne, dafs wir auf unterminirtem Grunde wandelten. Die Abgründe, in denen ein schlammiges Wasser rauscht, werden tiefer, und sind an mehreren Stellen selbst Schauder und Schwindel erregend, man darf sich ihnen nicht nähern, man fürchtet, dafs das Erdreich unter den eigenen Füfsen zusammensinkt, man tritt unwillkürlich ängstlich zu, dumpf hallen die Schritte wieder, als wandere man über einem Gewölbe. Die Steinmassen, die einzig und allein aus Hornblende-Gestein [?] bestehen, werden gröfser und häufiger. Alles trägt den Stempel einer ungeheuren Zerstörung; ein Schwefel-haltiger heifser Rauch dringt aus allen Spalten des Bodens, man befindet sich in einer *Solfatara*.

Das sonderbarste, am meisten befremdende Schauspiel gewähren aber jezt, zwischen den zerstreuten Steinmassen, eine zahllose Menge kleiner kegelförmiger Erhabenheiten, von einem bis 12 F. Höhe, und einem dieser Höhe angemessenen Umfange. Bald sind sie aus kleineren, bald aus gröfseren Steinmassen zusammengesezt, bald aus beiden gemeinschaftlich gebildet, stets aber so regelmäfsig, dafs man glauben möchte, sie seyen von Menschenhand mit besonderer Sorgfalt aufgeschaufelt. Sie ahmen durchaus die Pik-Form nach, viele derselben rauchen, einige haben ihren kleinen Krater an der Spizze, andere lassen die Schwefel-haltigen Dämpfe, die eine Hizze von 55 bis 60° R. erreichen, durch Seitenspalten fahren. Ihre Konsistenz ist sehr locker, man fährt leicht mit einem Stocke in das Innere derselben, wie sie denn überhaupt frisch aufgeworfenen Grab- oder Maulwurfs-Hügeln sehr gleichen. Mit unsern 6 F. langen Stöcken erreichten wir keinen festen Grund. Zwischen diesen Kraterchen, die uns an die Ebene von *Jorullo* erinnern, und die ohne Zweifel durch, in unterirdischen Kanälen verlaufende, Gasarten empor gehoben sind, liefsen wir unsere Pferde mit dem Führer zurück, und suchten höher gegen den Berg anzusteigen. Ein uns schon lange aufgefallener braunrother Strom, der sich von dem Rande des Kraters bis gegen die Mitte des Berges erstreckte, und von fern einem Walde glich, dessen Bäume noch die Last der bereits abgestorbenen Blätter trugen, war jezt das vorzüglich-

Digitized by Google

ste Ziel unserer Wünsche, um so mehr, da derselbe uns als die Stelle bezeichnet wurde, die man während mehr als acht Nächten in *Awatscha* und hier im glühenden Zustande beobachtet hatte. Die kegelförmigen Erhabenheiten nehmen an Menge und Gröfse zu; allein schon jezt sehen wir häufig, wie sie in sich selbst zusammengestürzt tiefe Gruben von sehr bestimmt umschriebenem Umfange darstellen. Die Risse in dem Boden werden häufiger und tiefer, man blickt nicht selten in grundlose Spalten, aus welchen ein dicker Rauch fährt, der das benachbarte Gestein mit Schwefelblumen dicht überzieht. Von Zeit zu Zeit erschreckt uns ein langes dumpfes, Donner-artiges Getöse im Schofse der Erde — unläugbarer Beweis der fortwährenden Thätigkeit des unterirdischen Feuers. Jezt sehen wir uns an den Rand jener Schlucht, die mit einem Feuerstrome, wie gesagt, während mehr als acht Nächte nach der Erupzion den Abhang des Vulkans bezeichnete. Was bewirkte aber diese Erscheinung? Wahrscheinlich, sagten wir uns, war es ein Lava-Strom, der sich vom Krater abwärts wälzte. Allein uns war bisher keine Spur davon aufgestofsen, und auch jezt, da wir die aus bedeutender Entfernung, selbst hier aus dem Hafen sichtbare, Strom-artige Stelle erreicht hatten, bot sich uns nichts dar, welches vermuthen liefs, dafs sich je die Eingeweide des Berges in einem geschmolzenen Zustande befunden hätten. Andere Umstände hatten hier Statt gehabt, jezt lagen sie entfaltet vor unseren Augen da.

Digitized by Google

Die expandirende Kraft des unterirdischen Feuers hatte die Kontiguität des Umfanges des Berges aufgehoben, und vermittelst eines Risses, längs dem ganzen Abhange, war der Inhalt desselben, in einem äufserst kalzinirten glühenden Zustande nach Aufsen gewälzt. Dieser gewaltige Rifs, diese Spalte des Berges, die an einigen Stellen wohl eine Werst und darüber breit war, mufste zur Zeit der Gluth den Bewohnern der *Awatschiseten*-Bucht nothwendig als ein feueriger Strom erscheinen. — Der Anblick, den das ungeheure Feld dieser schlackigen, schneidendscharfen und zackig emporgehobenen, verbrannten und porösen Gebirgsmassen gewährt, zwischen denen tiefe schwarze Spalten und Abgründe gähnen, und aus welchen erstickende Schwefel-haltige Dämpfe quellen, ist in der That erstarrend. An ein Durchschreiten desselben ist nicht zu denken, wir konnten nur längs derselben, und nicht selten ohne grofse Gefahr, unsern Weg fortsezzen. Allein da das Schauspiel durchaus beständig dasselbe blieb, und der Himmel mit Schneegestöber schwangeren schwarzen Wolken behangen war, die hier dem Reisenden die gröfste Gefahr drohen, und da sich ohnehin der Tag schon senkte, hielten wir es für rathsamer, hier diesesmal von der Fortsezzung unserer Reise abzustehen. Im Frühjahre erhoben wir uns auf einem andern Wege zu einer Höhe von mehr als 8000 F., und höchstens blieben uns 4 bis 500 Fufs bis zum eigentlichen Krater übrig, als wir der steilen Abgründe wegen, die uns die Rückkehr auf

Digitized by Google

demselben Wege durchaus abschnitten, ebenfalls umkehren mufsten, um so mehr, da so dicker Rauch den schwefelgelben zerrissenen Krater und den ganzen Gipfel des Berges umgab, dafs uns keine Hoffnung blieb, selbst bei Uebersteigung jener Hindernisse den Krater zu erreichen, und dessen Anblick uns kaum eine neue Belehrung verschaffen konnte. In allen verschiedenen Stufen der Verkalkung, Farbe und Konsistenz betreffend, bis zur Leichtigkeit eines Bimssteines, konnte man den Diabas (?) verfolgen, der vorzüglich von unserem Mineralogen Hrn. Postels in zahlreichen Exemplaren eingesammelt wurde. Der ganze Anblick des zerrissenen Bergrückens macht es mehr als wahrscheinlich, dafs der *Awatscha* nie andere Erupzionen erlitt, als die lezte war. Von der Höhe des Berges zählten wir bis zu 12 jener verbrannten oder ausgetrockneten Ströme, die zu verschiedenen Perioden, verschiedenen Erupzionen ihren Ursprung verdankten, sie trugen alle offenbar dasselbe Gepräge, wie der zulezt gebildete, an sich.

Die Nacht, die uns überraschte, brachten wir an einer Wasser-losen dürren Stelle am Fufse des Berges zu, und wir empfanden daselbst ganz das Unfreundliche der Oktober-Nächte dieser Gegend von *Kamtschatka*; am Morgen erreichten wir, nicht ohne Mühe, unser Bivouak am Flusse, wo wir unsere erstarrten Glieder durch Speise und Trank erquicken konnten, und an dem Abend desselben Tages kehrten wir nach *St. Peter-Paulshafen* zu-

Digitized by Google

rück. Unsere Frühlings-Exkursionen unternahmen wir ohne Pferde, und rückten viel schneller vorwärts. Das gänzliche Schwinden unserer Provisionen aber nöthigte uns damals zur Rückkehr, sonst hätten wir gewifs noch an einer vor dem Winde geschüzten Stelle, obgleich unsere beiden Führer bei dem ersten Besteigen zurückblieben, einen neuen Versuch gewagt, den Krater zu erreichen, zu dem man vor der lezten Erupzion ohne grofse Beschwerde gelangen konnte.

Dieses sind die vorzüglichsten Resultate, die sich auf den beiden Exkursionen nach dem Gipfel des *Awatscha* uns darboten.

Digitized by Google

Das Zentral-Plateau Frankreichs,

mit

besonderer Rücksicht auf die sekundären Gebilde, welche das Süd-Gehänge der primitiven Massen überdecken

betrachtet

von

Herrn DUFRÉNOY.

(*Ann. des Mines; 2eme Série; T. III, p. 55 ect.*)

(Fortsezzung. S. Mai-Heft S. 360.)

Den Landstrich im W. von *Clermont* — man könnte ihn, im Gegensazze der Ketten von *Tarare* und von *Forez*, den niederen Theil des alten Gebietes nennen, indem seine mittlere Höhe 750 Meter nicht überschreitet* — hat, wie bereits bemerkt

* Der *Allier* hat bei *Pont-du-Chateau* eine Höhe von 313 Metern.

Digitized by Google

worden, eine sehr gleichmäfsige Zusammensezzung; die einzige Ausnahme dürfte das Ende des Plateaus darbieten, wenn schieferige Gesteine vorherrschen. Sonst findet man fast nur Granite und Gneifse, die häufig in einander übergehen. Mitunter machen beide Formazionen, wie diefs auch im Departement der *Haute-Vienne* der Fall, besondere Berg-Züge aus.

Die granitische Formazion sezt ausschliefslich die Berge im N. von *Vienne* zusammen. Sie tritt nur stellenweise gegen die südliche Kette vor, und bildet noch einige Einzelnheiten im Zwischenraume, in der Gegend um *Chantelouhe*. Der Feldspath des Granites ist zum Theil weniger und mehr zersezt und zu Kaolin geworden. Mitunter führt er Albit statt des gewöhnlichen Feldspathes, auch wird der Glimmer hin und wieder durch Lapidolith vertreten.

Der Granit von grobem Korne ist reich an mannichfachen Beimengungen. Beryll, Apatit, Granat, Bunt-Kupfererz, Arsenikkies, Wolfram, phosphorsaures Eisen und phosphorsaures Mangan kommen darinnen vor. Man kennt diese Erscheinungen aus den Schilderungen des Hrn. Alluaud zu *Limoges*. In dieser Kette wird auch das phosphorsaure Uran gefunden. Allein ungeachtet dieses Vielartigen zufälliger Beimengungen vermifst man in diesem Granite das Zinnerz, welches ein anderes gleichnamiges Gestein führt, aus dem die Kette von *Blon* besteht, ebenfalls im N. von *Vienne*, aber geschieden von der von *Chantelouhe*. In jener Kette zeigt der

Digitized by Google

Granit bald grobes, bald mittleres Korn. Der erstere nimmt den Zentral-Theil der Kette ein, und erlangt durch schöne Feldspath-Krystalle mitunter eine Art von Porphyr-Gefüge. Von fremdartigen Substanzen wird nichts darin getroffen. Der Granit von mittlerem Korne erscheint an beiden Abhängen der Kette. Die Felsart zeigt sich als inniges Gemenge aus gelblichweifsem, blätterigem und körnigem Feldspathe, aus grauem Quarze und wenig schwarzem Glimmer. Der Feldspath, vorzüglich leicht zersezbar, wird oft im kaolinartigen Zustande gefunden. Dieser Granit ist deutlich geschichtet (eine Erscheinung, wovon der grobkörnige auch nicht eine Spur wahrnehmen läfst). Zu *Vaulry* beträgt die Mächtigkeit seiner Bänke $0^m,40$; sie streichen aus NNW. in SSO. Durch allmähliche Abnahme und endliches Verschwinden des Feldspathes, während der Glimmer-Gehalt stärker wird, geht der Granit in Greise über. Das leztere Gestein enthält fast stets Wolfram-Theile und mitunter auch Zinnerz.

Den Granit von mittlerem Korne durchsezzen zahlreiche Zinnerz-Gänge. Einige derselben streichen unter einem Winkel von 60° mit den magnetischen Meridian, bei andern beträgt dieser Winkel nur 30°. Die Mächtigkeit derselben wechselt zwischen $0^m,05$ und $0^m,35$. Steinmark oder Quarz bilden die Gangart; nur bei einem Gange sieht man dieselbe aus Flufsspath zusammengesezt.

Digitized by Google

Das ganze Thal von *Vienne* besteht aus de Schiefer-Formazion. Sie nimmt einen grofsen Thei der südlichen Kette ein, und bildet die Enden de Plateaus vom alten Gebiete. Um *Limoges* wech seln Granite und Gneifse, auch sieht man einzelne untergeordnete Lager von Pegmatit (Schriftgranit) und von Hornblende-Gestein. Das allgemeine Streichen des Gneifses um *Limoges* ist aus NO. nach SW. In der Nähe der Stadt wird derselbe von Feldstein-Porphyr-Gängen durchsezt, jenen vollkommen ähnlich, welche in *Cornwall* unter dem Namen *Elvan* bekannt sind. Ihr sehr regelvolles Streichen ist aus NNO. in SSW. Man kann sie von der Strafse des *Pont-Rompu* bis zu jener von *Saint-Leonard* verfolgen.

Zinnerz-Gänge trifft man in dieser Formazion nur bei *Vaulry*. Sie zeigen ungefähr gleiche Mächtigkeit und dasselbe Streichen, wie die in Granit aufsezzenden; allein sie sind ärmer an Erzen und minder zahlreich.

An der Grenze des alten Gebietes finden sich mit der Schiefer-Formazion bei weitem weniger granitische Felsarten verbunden, dagegen treten mehr Hornblende-Gesteine auf. In stehenden Stöcken kommt im Gneifse bei *Sussac* unfern *Eymoutiers* Kalk vor, der lichtegrau gefärbt ist, und häufig Glimmer-Theile umschliefst.

Serpentin bildet an vielen Orten untergeordnete Lager, oder vielmehr Stöcke; so unter andern im Depar-

Digitized by Google

Departement der *Haute Vienne* bei *Aubrun*, *la Rivière*, *la Roche d'Abeille* und zu *Martoulet* und *la Coquille*. Bei *Aubrun* und *la Coquille* liegt der Serpentin zwischen Gneifs, der im Hangenden und Liegenden genau das nämliche Fallen zeigt. Bei *Martoulet* ist der Serpentin auf Gneifs und Granit abgesezt, und mit Hornblende-Gestein und Gneifs bedeckt.

Auch in den Departements *de la Corrèze*, *de l'Aveyron*, *de la Lozère* u. s. w. findet sich Serpentin. Bei *Argental* schliefst ein talkiger Gneifs ein Lager jenes Gesteines, 18 Meter mächtig, ein. Um *Najac* tritt eine Serpentin- und eine Kalk-Formazion auf, welche fast den ganzen Raum zwischen *Najac* und *Notre-Dame-de-Laval* einnehmen. Glimmer und Quarz zeigen sich oft als Einmengungen. Der Serpentin liegt im Gneifse.

Von den befragten Ablagerungen werden mehrere ungefähr in der nämlichen Richtung getroffen, so dafs Cordier * annehmen zu können glaubt, sie gehörten alle einem und demselben mächtigen Lager an, welches am Fufse des östlichen Abhanges der Primitiv-Gebirge im Innern *Frankreichs* vorhanden sey. Wir theilen diese Ansicht nicht; denn wir haben Serpentin-Stöcke zu beobachten Gelegenheit gehabt, wie z. B. jene bei *Aubrun* und *la Coquille*, die keineswegs auf der nämlichen Linie mit den

* *Annales des Mines; Vol. II.*

übrigen zu liegen scheinen, und welche zudem nach allen Seiten wohl begrenzt sich zeigen. Wir erachten darum für naturgemäfser, die Serpentine als Stöcke zu betrachten, den Schichten der Gneifs-Formazion parallel, und wahrscheinlich mit dem Gebiete von gleichem Alter. Ich hebe diesen Umstand nicht ohne Absicht hervor; mehrere Geognosten hegen die Vermuthung, dafs die Serpentine auf die nämliche Weise entstanden wären, wie die Porphyre des rothen Sandsteines. Ich will nicht in Abrede stellen, dafs manche Serpentine unter ähnlichen Umständen, wie diese Porphyre, gebildet worden seyn mögen; allein andere, welche in alten Gebieten auftreten, dürften von Ursachen abstammen, über welche man keineswegs ganz einverstanden ist.

Der Schriftgranit und der Kaolin von *St. Yrieux* machen dünne Lagen und gering-mächtige Gänge im Gneifse und in den Hornblende-Gesteinen aus. Die Lagen, meist von unbeträchtlicher Erstreckung, erlangen in manchen Fällen den Charakter von Gängen, sie schneiden das Gestein u. s. w., in andern Fällen nimmt die Mächtigkeit sehr zu, so, dafs dieselben wahre Stöcke bilden. Die Kaoline gehen unmerkbar in die Schriftgranite über, so, dafs ihre Entstehungsweise nicht dem geringsten Zweifel unterliegt.

Der körnige Kalk macht ebenfalls untergeordnete Lager im Gneifse aus; man sieht diefs Vorkommen unter andern bei *Chavignac* unfern *Mauriac* (*Cantal*). Die kalkigen Schichten sezzen in der

Digitized by Google

Richtung des Laufes der *Dordogne* fort; sie werden zu *Archers* gefunden, zu *Roches-les-Peyroux* und an mehrern andern Orten.

Ferner kommen Lager von Quarz vor, der dicht ist, und nur selten durch Beimengung von Glimmer Schiefergefüge erlangt, in welchem Falle er dem Gneifse ähnlich wird. Bei *la Braquerone*, zwischen *Milhau* und *Rodez*, sieht man ein Quarz-Lager aus sehr kleinen Krystallen bestehend, so, dafs die Masse ein körniges Ansehen hat. Endlich bei *St. Cyprien* (*Aveyron*) trifft man ungeheure Stöcke, vielleicht Lager von weifsem Quarze; sie umschliefsen gleichzeitig gebildete Massen von Eisenoxyd-Hydrat.

Ich will dieser gedrängten Uebersicht der alten Gebiete noch einige Worte beifügen, die Gegenwart des Eisenoxyduls betreffend, welches man darin hin und wieder an ziemlich vielen Punkten zerstreut findet. Es kommt unter andern im Talkschiefer zwischen *Aurillac* und *Mont-Jalvi* vor, und im Gneifse zu *Bar*, einige Stunden von *Crameaux;* allein in gröfster Häufigkeit wird jenes Erz zumal bei *Villefranche* im Berge von *Combenegre*, auf dem linken Ufer des *Aveyron*, getroffen. Das Gestein dieses Berges ist ein sehr Glimmer-reicher Gneifs, der in Granit übergeht und Porphyr-Stöcke umschliefst. Porphyr und Granit zeigen sich hier in innigem Verbande, und kleine Adern von Porphyr durchziehen den Granit in allen Richtungen. Im Gneifse von *Combenegre* kommt das Magneteisen auf gedoppelte

Weise vor; es bildet plattrunde Stöcke, die bis zu 30 Meter Durchmesser haben; am häufigsten aber erscheint das Magneteisen als Gemengtheil des Granites, in welchem dasselbe den Glimmer vertritt. Unter solchen Verhältnissen wird das Erz im Gneifse nicht getroffen, wohl aber sieht man es hier auch als Lager von ungefähr 18 F. Mächtigkeit.

Erze führende Gänge sind häufig in diesem Gebiete. Bei *Ifsengeaux* und *Pontgibault* findet man Bleiglanz. Zu *Vezir* (*Aveyron*) hat einige Zeitlang Gewinnung von Bleiglanz und phosphorsaurem Blei Statt gehabt u. s. w. Spuren von Kupfer kommen ostwärts *Vigan* vor, und Braun-Eisenstein auf Stöcken zu *Kaimar* bei *St. Cyprien*, so wie auf Gängen zu *Ambialet* und *Villefranche*, unfern *Alby*. Auf Antimon baut man zu *Malbosc* (*Lozère*).

Uebergangs-Gebiet.

Die alten Fels-Gebilde, von welchem im Vorhergehenden die Rede gewesen, erscheinen beinahe stets unmittelbar bedeckt von Flöz-Formazionen. Indessen haben wir des Uebergangs-Gebietes auf dem Gehänge der *Tarare*-Gruppe bereits erwähnt. Auch an dem südlichsten Ende des Plateaus trifft man noch ähnliche Erscheinungen. Auf beiden Abhängen der Kette zeigt sich ein schmaler, wenig zusammenhängender Streifen von Uebergangs-Gebilden. Das nördliche Gehänge hat dieselben, besonders in der Gegend um *Belmont*, in der Nähe von *Pont de*

Digitized by Google

Camarès und von *Saint Maurice* (*Aveyron*) aufzuweisen. Auf dem südlichen Gehänge erscheinen sie mächtiger und mehr zusammenhängend, um *Caunes* (*Aude*) einen Streifen von mehreren Stunden Erstreckung ausmachend; auch treten sie bei *Orlagues*, *Bédarieux* und *Lodève* wieder auf. Möglich ist, dafs dem Uebergangs-Gebiete eine zusammenhängendere Verbreitung zusteht, als wir angegeben; denn man sieht die Seiten dieser primitiven Kette fast überall bedeckt mit Thonschiefer, ähnlich jenem, den wir als bei *Caunes* auftretend bezeichnen werden, und wechselnd mit Uebergangskalk.

Die erste bezeichnete Uebergangs-Gruppe findet sich im W. gegen *Belmont* zu. Hier gewährt die Berg-Kette folgenden Durchschnitt: der Kern, welcher sich von *St. Pont* nach *Caunes* erstreckt, besteht aus Granit, der in Gneifs übergeht. Talkschiefer, wechselnd mit dichtem und körnigem Kalke, überlagert zu beiden Seiten jenen primitiven Kern. Auf dem Abhange gegen das Departement *de l'Aveyron* tritt eine Grauwacke auf, bestehend aus Trümmern von Talk- und von Thonschiefer, von Quarz und Kalk, gebunden durch zerkleinte Schiefer-Substanz, oder durch einen kieseligen Teig. Diese Grauwacke geht allmählich in einen feinkörnigen, eisenschüssig-quarzigen Sandstein über, welcher alle Merkmale des *old red sandstone* von *Breconshire* trägt. Häufig umschliefst dieſs Gestein Quarz-Gänge, welchen kein so vielartiges Streichen zusteht, wie den Gängen, die im Kalke aufsezzen; in den, mit

Digitized by Google

dem Sandsteine wechselnden, Mergel-Lagen nimmt man die Quarz-Gänge nicht wahr. Dieses Gebilde sezt bis jenseit von *Pont de Camarès* fort, welche kleine Stadt in einer Einbiegung des alten Gebietes liegt. In anderthalb Stunden Entfernung von der Stadt trifft man eine Schiefer-Lage so reich an Bitumen, dafs sie als Brenn-Material benuzt wird. Etwas weiter ostwärts, gegen *St. Maurice* hin, erscheint ein ähnlicher Schiefer im Wechsel mit Uebergangskalk. Ein Trümmer-Gestein unfern dieser Stadt besteht aus einem Teig von körnigem Kalke mit Talk-Theilen durchflochten, und durchzogen von Achat-Schnüren. Endlich zwischen *St. Maurice* und *Lodève* zeigt sich ein röthlichbraunes, dem Grauwackenschiefer ähnliches Gestein, welches in blauen Schiefer übergeht, der, nach Combes Angabe, Abdrücke von Farrnkräutern enthalten soll.

Der südliche Streifen des Uebergangs-Gebietes ist mehr zusammenhängend, als der vorhergehende, besonders in jenem Theile, welcher dem *Noire*-Berge angelehnt erscheint. Er besteht aus thonigen und talkigen Schiefern, die mit grauem und röthlichem Uebergangskalke wechseln. Der Kalk, stets dicht, enthält Ueberbleibsel von *Encrinus* und von *Caryophyllia*. Die Schiefer sind vorherrschend.

Dieses Uebergangs-Gebiet dürfte eines der ältesten seyn; es entspricht so ziemlich jenem von *Plymouth*.

Am *Pont de la Mouline* unfern *Lodève* zeigen sich die Transizions-Gesteine von neuem. Schiefer wechseln mit dolomitischem Kalke.

Auch einige Gyps-Ablagerungen sieht man unmittelbar dem Granite aufgesezt. Sie erscheinen ohne Bedeckung, und es läfst sich daher über das Alter derselben nicht mit völliger Sicherheit aburtheilen.

(Fortsezzung folgt.)

Digitized by Google

Ueber den Vesuv *.

"— *fractas ubi Vesbius egerit iras*
Aemula Trinacriis volvens incendia flammis."

STAT. SYL. IV. 4.

(BREWSTER, *Edinb. Journ. of Sc.; October*, 1828, *p.* 189.)

Der *Vesuv* erhebt sich am Rande einer ausgedehnten Ebene, deren Entstehen durch die nämlichen Ursachen bedingt worden seyn dürfte, welche den Feuerberg selbst erzeugten; gegen SW. begrenzt das Meer die Ebene, in andern Richtungen wird sie von den *Apenninen* umgürtet, in einer Weite vom Meere, die oft bei zwanzig Meilen beträgt. Obwohl die ganze Ebene, von welcher die Rede, ihren Ursprung unterirdischer Hizze zu danken hat, so zeigen sich dennoch die vulkanischen Agenzien nur in

* Der Verf. hat sich nicht genannt.

Digitized by Google

der Nähe des brennenden Berges deutlicher, indem er die Stelle eines kolossalen Rauchfanges für das Ganze ausmacht, und, wie Humboldt vom Pik auf *Teneriffa* sagt, eine Sicherheits-Klappe für die umliegende Gegend abgibt, obwohl, wie sich später darthun wird, nicht hinreichend für das nachbarliche *Neapel*.

Der Vulkan ist abgetheilt in zwei wohl unterscheidbare Hälften, in den *Monte Somma* und in den eigentlichen *Vesuv*. Der *Somma* stellt sich als Segment eines Kreises dar; im Inneren steil, nach Aufsen sanft sich verflächend. Laven und Tuffe sezzen die Bergmasse zusammen. Nicht ohne Grund ist man des Glaubens, der *Somma* sey ein Theil der Wand des ursprünglichen Kraters von dem Berge vor der furchtbaren Erupzion von 79 nach Christus gewesen, und es wäre dadurch die, dem Meere zunächst gelegene, Bergseite fortgeführt worden, wobei ein ebener Raum zurückgeblieben für die Auftreibung eines neuen Berges durch unterirdische Thätigkeit. Die steile Wand des *Monte Somma* läfst seine ganze innere Struktur wahrnehmen; hier vermag man sich zu überzeugen, dafs eine leuzitische Lava vorherrscht, welche von Gängen in mannichfachen Richtungen durchzogen wird, Phänomene, die den Geognosten lange als schwierig erklärbare Probleme gegolten; aber das Räthsel scheint leicht zu lösen, wenn man annimmt, dafs die vorhandenen, mehr wagerechten Lava-Schichten durch die *innere* Wirksamkeit emporgetrieben worden, während die-

Digitized by Google

ser Theil des Berges als Krater in Dom-ähnlicher Gestalt zurück blieb, wie solches die Neigung der Schichten darthut. Als die Gewalten der Tiefe in ihrer Thätigkeit nachliefsen, und die Masse während der allmählichen Abkühlung nieder gedrückt wurde, entstanden Risse und Spalten, welche spätere Erupzionen mit verschiedenartiger Lava, die Masse der erwähnten Gänge ausmachend, erfüllten. Aehnliche Gänge haben die *Liparischen* Eilande aufzuweisen; besonders häufig sieht man Erscheinungen der Art bei den Trapp-Gesteinen. Die Höhe des Rückens von *Somma* beträgt 3700 F. über dem Meere. Am Fufse des inneren Abhanges, zwischen ihm und dem neuen Vulkane, ist das *Atrio del Cavallo*, ein Thal in Gestalt eines Kreis-Segmentes um die Basis des Kegels (der Name rührt von dem Umstande her, dafs Reisende, die den *Vesuv* ersteigen wollen, hier Pferde oder Maulthiere zurück lassen). Die Oberfläche zeigt sich verschieden, je nach der Beschaffenheit der Lava, die in das Thal sich ergossen. Gegenwärtig findet man sie höchst uneben und wüste, eine Folge der Lava-Ausbrüche vom Jahre 1822, und einiger früheren Erupzionen, deren Erzeugnisse noch gänzlich unfruchtbar sind, mit Ausnahme weniger Lichenen, die in vorhandenen Spalten gedeihen. An einer Stelle, nahe beim Fufse des Hügels, worauf die Einsiedelei steht, erscheint die Lava von 1819 unter der Gestalt rund geschlungener Taue, natürliche Folge, wenn eine schlackige Lava sich langsam Wellen-artig bewegt. — Der

Digitized by Google

Strom von 1822, obwohl meist derb im strengsten Wortsinne, läfst an einer Stelle eine ganz besondere Konstruktion wahrnehmen. Es ist nämlich das *Atrio del Cavallo*, gleich beim Beginnen der Eruption, mit einer mächtigen Aschen-Menge überdeckt worden, und die neu ergossene Lava, sich gleichsam sträubend gegen solche Unterlage, bildete eine mehr blasige Rinde mit Dom-förmigen Weitungen, aus deren Inneren Pfeiler-ähnliche Laven-Theile in die Aschen-Unterlagen eindrangen.

Dieses Thal folgt der gebogenen Gestalt des *Monte Somma;* gegen O. wird dasselbe durch einen, nach der Fläche ansteigenden Abhang begrenzt. Auf der entgegen liegenden Seite erscheint es in zwei Schluchten geschieden durch den Tuffberg, auf welchem die Einsiedelei von *St. Salvador* steht (die Katastrophe rührt, wie bekannt, von dem Ausbruche im Jahre 79 her); die südliche Schlucht umgürtet den Kegel, und erstreckt sich bis zur Lava von 1794 und bis zu jenem Theile des Ergusses von 1822, welcher *Torre del Greco* verwüstete; die andere bildet die *Fossa grande*, eine tiefe Ausweitung, durch die ausgeschleuderte, an zierlichen Mineral-Substanzen so reiche, Masse mit Recht sehr berühmt. Zwischen der Einsiedelei und dem Kegel war der Krater, in welchem, im Jahre 1820, ein unglücklicher Franzose in einem Anfalle von Verzweiflung sich hinabstürzte; die Stelle führt noch jezt den Namen »*il cratere del Francese.*«

Digitized by Google

Bringt man das gegenwärtige Aussehn mit geschichtlichen Nachrichten in Verbindung, so ist aufser Zweifel, dafs, noch vor dem Jahre 79, als *Herculanum* und *Pompeji* begraben wurden, das *Atrio del Cavallo* der Mittelpunkt vulkanischer Thätigkeit war, und der *Monte Somma* bildete die Wand des Kraters. Man nimmt allgemein an, der noch vorhandene Theil des Bergrückens sey ein Segment der ursprünglichen Kraterwand; allein der ungeheure, wenigstens mehrere Meilen betragende, Durchmesser, welcher, solcher Behauptung zu Folge, der Feuerschlund gehabt haben müfste, macht die Sache wenig glaubhaft. Wahrscheinlich bleibt, dafs nur ein Theil des *Monte Somma* die Wand des noch bestehenden Kraters war; dafs aber durch die, in Absicht des *Vesuv* vielleicht Beispiel-lose Erupzion von 79 eine Längenspalte entstand, und eine ganze Seite des Berges gegen das Meer hin geschoben worden, deren Trümmer die Fläche bildete, auf welcher der neue Kegel emporstieg. Nimmt man an, die vulkanischen Agenzien hätten ihre Wirkung gegen das Meer hin gerichtet, oder der Widerstand wäre, gegen diese Seite hin, minder grofs gewesen, so läfst sich die gebogene Richtung der Spalten leicht erklären, so wie auch die spätere Aenderung in der Lage des Kraters.

Gleich allen höheren Theilen von Vulkanen, ist der Kegel des *Vesuv* mit Asche bedeckt, und sonach manchen Aenderungen an Höhe und Gestalt bei den Ausbrüchen, die nach und nach Statt ha-

Digitized by Google

ben, unterworfen; auf seinem Gipfel sieht man einen tiefen Schlund, oder Krater, der mit der Höhe des Berges im Verhältnifs steht. Die Messungen der verschiedenen Theile des Berges in mehreren auf einander folgenden Perioden, sind von grofsem Interesse. Die Unvollkommenheiten früherer barometrischer Höhen-Bestimmungen liefsen die älteren Angaben zum Theil sehr zweifelhaft. Nollet fand im Jahre 1749 eine Erhabenheit von 3120 Par. F.; eine Bestimmung, welche wahrscheinlich der Wahrheit sehr nahe stand. Einige Jahre später gab der Padre della Torre die Höhe nur zu 1677 F. an. Im Jahre 1772 bestimmte Saussure die Höhe zu 3659 Par. F., und Shuckburgh fand sie an der Stelle, wo die Lava 1776 ausgebrochen war, zu 3692 Par. Fufs. Diese Lava bildete einen Kegel in der Mitte des Kraters und verschwand im Jahre 1779. Im Julius 1805 wurde von Gay-Lussac der höchste Gipfel-Punkt zu 606 Toisen = 3757 Engl. F. angegeben; v. Humboldt bestimmte, einen Monat später, den Berg, im Zentrum des Kraters, zu 542 Toisen. Eine Mittelzahl aus den Messungen von Gay-Lussac und Humboldt läfst die Basis des Kegels zu 370 Toisen annehmen, und die Einsiedelei zu 300 Toisen. Im Jahre 1817 soll, nach Graf Minto, der höchste Gipfel 3963 F. betragen haben. Im Februar 1822 stieg derselbe um 202 F., wodurch eine Höhe von 4165 F. entstand. Salvatore, der Führer auf den *Vesuv*, sagt aus, dafs vor dem Oktober-Monate 1822 die Erhabenheit 4250 F. ausge-

Digitized by Google

macht habe (eine Schäzzung der Wahrheit sehr nahe), und dafs zur Zeit des Ausbruches in den genannten Jahren, mehr als 800 F. vom Gipfel, den zulezt gebildeten Kegel mit eingeschlossen, hinweggeführt worden sey, so, dafs gegenwärtig die Höhe nicht wohl über 3400 F. ausmachen kann *. — Zwischen 1822 und 1826 hat das Aussehn des Berges auffallende Aenderungen erlitten. Eine Folge derselben war die Erweiterung des Kraters. — — Vor der ersten geschichtlichen Erupzion (79 nach Christus) bildete der Berg-Gipfel, wie Strabo berichtet, eine ebene Fläche mit Asche und Gesteinen bedeckt; Alles trug Merkmale feueriger Einwirkung. Im Jahre 1631, nach einem ruhigen Zwischenraume von 492 Jahren, hatte der Krater, so erzählt Bracini, 5000 Schritte im Umfange, und seine Tiefe mafs 1000 Schritte. Auf dem Boden war eine begraste Fläche, die zum Weideplazze diente; die Seiten des Kraters waren dicht bewaldet, so dafs sol-

---

* So viel uns bekannt, bestimmte Saussure die Höhe des *Vesuv* im Jahre 1773 zu 609 Toisen. Humboldt, Buch und Gay-Lussac fanden, 1805, den nördlichen Rand des Berges, *la Rocca del Palo*, genau, wie Saussure, den südlichen Rand aber um 71 Toisen niedriger. Nach Humboldt's Messungen, 1822 angestellt, hatte sich der nördliche Rand gar nicht, der südliche nur wenig verändert.

d. H.

Digitized by Google

che von Bären zu Aufenthalts-Orten gewählt wurden. In der Mitte befanden sich mehrere Höhlen von nicht unbeträchtlicher Gröfse. Auch drei kleine Seen sah man hier; die Wasser derselben sollen verschiedene Eigenthümlichkeiten gehabt haben, das eine warm, das andere salzig, das dritte bitter gewesen seyn *. Diese seltsame Schilderung stellt genau die Beschaffenheit des erloschenen Vulkanes von *Astroni* bei *Neapel* dar, von dem bei anderer Gelegenheit die Rede seyn soll. — Im Jahre 1755 war der Boden des Kraters so hoch, dafs die grofse Fläche in der Mitte desselben um 25 F. niederer war, als der Rand, und in ihrem Zentrum stieg ein anderer Kegel von 80 bis 90 F. Höhe empor, der seinen eigenen kleinen Krater hatte, wodurch dessen Gröfse zunahm. So zeigt sich ein Vulkan in seiner gewohnten Thätigkeit; der Boden des Schlundes erhebt sich durch das, aus den Tiefen emporgetriebene, Material, und wurde derselbe beträchtlich entleert durch eine grofse Erupzion, so braucht er lange Zeit, um sein früheres Niveau wieder zu erhalten. Bei Betrachtung der Operazionen eines Feuerberges ist es von Wichtigkeit zu erwägen, auf welcher Stufe des geregelten Laufes von Phänomenen sich derselbe gerade befindet. Vor dem Jahre 1822 hatte der Krater nur 5600 F., oder ein Weniges mehr als eine Meile im

---

* Hamilton, *Campi Phlegraei; Vol. I, p. 62.* Breislak, *Campanie; Vol. I, p. 186.*

Digitized by Google

Umfang; allein, da in diesem Jahre eine Entladung des Berges mit ungewohnter Wuth erfolgte, so führte das, in der unteren Tiefe angesammelte, Material den Gipfel fort, der Kegel nahm an Höhe ab, und hinterliefs den noch vorhandenen Schlund von drei und einer halben Meile in der Runde, und 2000 F. vom äufsersten Theile des gegenwärtigen Gipfels. Diese Verhältnisse kommen sehr überein mit der Beschaffenheit des Kraters von 1631, der, seiner ungeheuren Gröfse halber, und wegen den Anstrengungen des Berges ihn hervorzubringen, bei 500 Jahre ruhig verblieb. — Wir sollten demnach geneigt seyn zu erwarten, dafs eine beträchtliche Zeit verstreichen dürfte, vor einem ähnlichen grofsartigen Ausbruche; allein keine Periode gleicht der oben erwähnten, denn damals schien die vulkanische Thätigkeit beinahe gänzlich erloschen, während der Berg gegenwärtig augenfällig wirksam ist, wie die häufig wiederholten Ereignisse der lezten wenigen Jahre anzeigen, besonders seit der Katastrophe vom 22. März 1828, welche indessen nicht besonders beträchtlich gewesen seyn dürfte. Es ist ein beachtungswerther Umstand, dafs der Krater des *Vesuv*, wie derselbe von 1826 bis 1827 war, in seinem Umfange keinen seines gleichen hatte. »Man könnte als allgemeine geologische Thatsache ansehen,« sagt der Verf. des Artikels *Physical Geography* in der *Edinburgh Encyclopedia* *, »dafs die höchsten vulkani-

* *Vol. XVI, p.* 487.

schen Berge auf ihren Gipfeln die kleinsten Krater hätten, wüfsten wir nicht, durch Humboldt belehrt, dafs der Schlund des kolossalen *Cotopaxi* und des *Rucu Pichincha* beinahe eine Meile im Durchmesser hielten.« Gegenwärtig übertrifft der *Vesuv* sogar beide. Der *Aetna*, ungefähr 11,000 F. hoch, hatte einen Krater, welchen Hamilton 1769 nur auf zwei und eine halbe Meile im Umfange schätzt *, mithin drei Viertheile einer Meile geringer als der *Vesuv*, dessen Höhe blos 5400 F. beträgt. Der *Pico de Teyde* auf *Teneriffa*, von mehr als 12,000 F. Seehöhe, hat einen Krater von 300 bis 200 Durchmesser und von 100 F. Tiefe **.

In dem Verhältnisse, welches der Aschen-Kegel zur Gesammthöhe des Berges hat, ist der *Vesuv* ebenfalls merkwürdig, wie nachstehende, durch den unermüdeten Humboldt angestellte, Vergleichung ergibt:

	Gesammthöhe. Toisen.	Kegel mit Asche bedeckt.	Verhältnifs des Kegels.
Vesuv .	606	200	$^1/_5$
Pico de Teyde	1904	84	$^1/_{22}$
Pichincha .	2490	240	$^1/_{10}$

Das am wenigsten geneigte Gehänge beträgt, nach demselben Schriftsteller, 32 bis 40°; die steilsten Abhänge am *Vesuv*, am *Pico* und *Pichincha* oder *Jorullo*

---

* *Campi Phlegraei; I*, 47.

** Daubeny, *Volcanos; p.* 25.

Jorullo haben 40 bis 42°. Nicht ohne Mühe gelangt man zu einer Schäzzung des gegenwärtigen Abhanges des Neapolitanischen Feuerberges, durch Vergleichung und sorgfältige Messung einer grofsen Zahl von Skizzen von mehreren Beobachtern aufgenommen, um Alles Schwankende möglichst zu verbannen. Aus einer Mittelzahl vieler Winkel für den nördlichen Abhang festgestellt, und durch verschiedene Naturforscher am Schlusse von 1826, oder im nächsten Frühlinge ausgemittelt, läfst sich ein Werth von 41 $^2/_3$° als das Wahrscheinlichste folgern. Diefs ergibt ungefähr den Aufsteigungs-Winkel des gewöhnlichen Fufspfades von der Einsiedelei von *St. Salvador*. Auf der Südseite wird der Abhang steiler, so, dafs er gegen den obersten Theil hin, mehr als 46° betragen dürfte.

Aus dem Dargelegten ergibt sich, dafs die vulkanische Kraft ihren Siz, so wie die Art ihres Thätigseyns zu ändern vermag, und dafs diefs in solchem Grade Statt haben kann, dafs der Erupzions-Punkt vom *Monte Somma* bis zu dem des neuen Kegels geändert wurde. — Dafs die Lava stets dem Haupt-Krater eines brennenden Berges entfliefst, ist ein Irrthum; nur durch den Einflufs besonderer Umstände kann diefs der Fall seyn. Die Lava von 1760 ergofs sich aus vier kleinen Schlünden, welche noch jezt am südlichen Fufse des Kegelberges vorhanden sind. Einer der Hügel, welcher bei dieser Gelegenheit gebildet wurde, mifst 238 Palmen (ungefähr 200 F.). Auf ähnliche Weise brach der

Digitized by Google

Strom von 1822 an der entgegengesezten Bergseite aus, und überfluthete das *Atrio del Cavallo*. Die Lava liegt noch ganz wüste. In ihrem Laufe bedeckte dieselbe verschiedene ältere Laven, und trug, gleich allen späteren Erupzionen, ungemein viel dazu bei, die erhabene Ebene, auf welcher der Kegel emporsteigt, mehr auszudehnen. Auch die Lava von 1794 wurde an der westlichen Seite des Kegels herausgetrieben; aber in beträchtlicher Weite von der Erupzions-Mündung von 1822. Die Stelle führt den Namen *la Pedementina*. Sie bahnte sich ihren Weg durch eine schmale Kluft, floſs nur 2375 Par. Fuſs weit, und ihre Breite betrug nur den zehnten Theil dieses Maafses. Noch heutiges Tages stellt sie sich unfruchtbar dar, so schwarz und unzersezt, als wäre sie erst eben ergossen worden. Sie folgte verschiedenen Richtungen und wirkte sehr zerstörend, besonders in *Torre del Greco*, durch deren Straſsen sie ihre furchtbaren Wogen wälzte, und, obwohl man auf den Massen, welche die früheren Häuser zerstörten, neue Gebäude sich erheben sieht, so sind dennoch die absoluten Wirkungen der Lava so vollkommen unverändert, daſs dieselben ganz frisch zu seyn scheinen. Ein Zeit-Verlauf von mehr als 30 Jahren hat den Stand der Dinge nur wenig zu ändern vermocht. Da, wo die Lava ins Meer trat, beträgt die Breite ihres Stromes nicht weniger, als 1127 Par. F.; sie schritt auf eine Weite von 362 F. in das Meer vor. Wie Breislak bezeugte, so hat die Lava sich nicht Säulen-artig abgesondert

Digitized by Google

nach Art der Basalte, wie zu vermuthen gewesen wäre, sondern sie erhärtete, ohne eine regelmäfsige Gestalt anzunehmen, wahrscheinlich eine Folge der vielen Schlacken, die sie mit sich führte. Allein diese Angaben sind irrig; denn einmal sieht man die Lava Säulen-artig abgesondert, aber freilich hat diefs in Weitungen Statt, die später, als Breislak beobachtete, durch Steinbruchbau aufgeschlossen wurden; ferner nimmt dieser hochverdiente Forscher an, man müsse, wegen der plözlichen Abkühlung unter Wasser, regelrechte Gestaltung der Lava erwarten; allein solche Ansicht widerlegt sich vollkommen durch die Entdeckungen von Hutton und Hope, welche beweisen, dafs die Basalte, wie die Lava, nur durch sehr allmähliche Abkühlung regelmäfsige Formen annehmen können.

Die Beschaffenheit des *Atrio del Cavallo* wurde bereits angedeutet. Aufser Zweifel ist, dafs man hier Laven-Lager, vulkanische Konglomerate und Aschen-Schichten, bis zu grofser Tiefe über einander gehäuft sieht. Das Thal ist beinahe eben. Seine Breite zwischen dem Fufse des Kegels und jenem der *Somma* betrug, nach den genauesten Messungen von della Torre im lezten Jahrhundert, 2220 Par. F.; es dürfte in diesem Verhältnisse bis zur gegenwärtigen Zeit keine beträchtlichen Aenderungen eingetreten seyn. Zur Untersuchung der Struktur ist das westliche Ende am meisten geeignet. Der Hügel *Cantaroni*, welcher die Einsiedelei trägt, besteht ganz aus vulkanischem Tuffe, wel-

Digitized by Google

cher, da derselbe ohne Zweifel aus der Tiefe emporgetrieben wurde, augenfällig die Beschaffenheit des unteren Bodens vom Thale anzeigt. — Im S. des Hügels *Cantaroni* erscheint die Lava von 1767, welche sich nach der *Fossa grande* erstreckt; gegen N. jene von 1785, die in ein Thal sich ergossen hat, welches in zwei Hälften geschieden ist, *Rio Cupa* und *Fossa di Faraonte*. — In der *Fossa grande* sieht man viele Durchschnitte der Schichten; sie bestehen ganz aus weichen Tuffen, und in denselben liegen die vom *Somma* in früherer Zeit ausgeschleuderten Massen, so bekannt und geschäzt wegen der mannichfachen interessanten Mineralien, welche sie enthalten.

Die Mineral-Erzeugnisse des *Vesuv*, so zahlreich, so auffallend, so wichtig, haben seit längerer Zeit viel Aufmerksamkeit erweckt. — Die grofsen Vulkane beider *Sicilien* fanden ihre eigenen Geschichtschreiber. Ueber den *Aetna* berichtete Dolomieu, über die *Liparischen* Inseln Spallanzani, vom *Vesuv* handelte Gioeni. Alle diese Werke sind veraltet; sie vermögen den Forscher nicht mehr zu leiten. Und selbst die neuesten Arbeiten von Monticelli und Covelli genügen dem Jezt-stande der Wissenschaft nicht. Die Sucht, die Zahl der Gattungen zu vervielfältigen, überschreitet alle Grenzen; das nomenklatorische Gewirre mufs den eifrigsten Anhänger der Scienz abschrecken. Weit entfernt, die Vesuvianische Mineralogie zu reformiren, soll das Nachfolgende nur als Aufzählung

Digitized by Google

der Produkte des Feuerberges gelten; die Felsarten machen den Anfang, diesen werden sich die (sogenannten) einfachen Mineralien anschliefsen.

I. Lava. Dieses Gestein erscheint meist als Verbindung zweier einfacher Mineralien, des Augits und des Feldspathes, obwohl auch, mehr zufällig jedoch, Theilchen einigen andern Gattungen zugehörig, in dem Gemenge der Felsart sehr bedeutend werden. Die Laven des *Vesuv* zeigen sich theils dicht, theils zellig, oder sie sind zersezt. Die ersten, die dichten, haben in der Regel Porphyr-Gefüge durch eingeschlossene Krystalle; mitunter findet man dieselben auch beinahe homogen, und in hohem Grade krystallinisch. Sie ähneln in solchem Falle den Basalten ungemein; so z. B. jene Lava, die zum Behuf des Strafsen-Pflasters von *Neapel* und des Baues der Strafse nach *Portici* gebrochen werden. Einige nähern sich sehr dem Strome alter Lava vom *Capo di Bove* bei *Rom*, welche, nach Daubeny, ein inniges Gemenge aus Augit und Leuzit ist. Eine andere Laven-Abänderung hat eine dichte grauliche Grundmasse, und schliefst schwarze Augit-Krystalle ein. Die im Jahr 1822 ergossene ist dicht und dunkel gefärbt. Jene des *Monte Somma*, meist sehr krystallinisch, sind ausgezeichnet durch die schönen Leuzite, welche sie in grofser Häufigkeit enthalten. Die *dykes*, von denen bereits die Rede gewesen, zeichnen sich in Absicht ihrer Masse wesentlich von jener der Lagen-artig verbreiteten Lava aus. Breislak zählt nicht weni-

Digitized by Google

ger als 22 Varietäten der *Somma*-Lava auf; allein seine Beschreibungen sind zu unbestimmt, um den Gegenstand hinreichend aufzuklären. Die Leuzit-Laven gehören indessen keineswegs den älteren Erupzionen und diesem Theile des Berges ausschliefslich an; auch die Ausbrüche vom Jahre 1760 haben deren geliefert. — Die blasigen Laven unterscheiden sich, in Absicht ihrer Zusammensezzung, wahrscheinlich nicht von den dichten. Häufig wurden kugelige Massen und Stücke derselben, zugleich mit vulkanischem Sande und mit Asche, ausgeschleudert, und so werden dieselben oft unter den Ruinen von *Pompeji* getroffen. Manche Abänderungen gleichen sehr dem Trapp-Mandelsteine *Schottlands*. Nicht selten sieht man diese Lava mit einem Beschlage von salzsaurem Kupfer bekleidet; so findet sie sich namentlich im *cratere del Francese*. — Die zersezten Laven weichen in ihren Merkmalen von beiden vorhergehenden sehr ab. Ihre Umwandelung erfolgt theils durch einfaches Verwittern, theils durch Mitwirken Gas-artiger Emanazionen. Die Laven, in welchen Feldspath vorherrscht, werden mehr Thonartig. — Die Laven von 1822 sind noch vollkommen unfruchtbar; jene von 1777 und 1819 bekleiden die gewöhnlichen Lichenen.

II. Vulkanische Konglomerate oder Brekzien, bestehend aus Bruchstücken verschiedener, durch einen Teig verbundener, vulkanischer Erzeugnisse.

Digitized by Google

III. Tuffe. Sie entstehen selbst gegenwärtig noch häufig am *Vesuv*. Man kann dieselben betrachten als verhärteten Schlamm, ähnlich jenem, welcher *Herculanum* begrub. (Der Verf. behält sich vor, auf diesen Gegenstand später ausführlich zurückzukommen.)

IV. Vulkanische Asche, richtiger Sand, eines der häufigsten Erzeugnisse vom *Vesuv*. Durch Ausbrüche solcher Art, wurde, wie bekannt, *Pompeji* im Jahre 79 bedeckt, und 1822 sah man die ausgegrabenen Theile dieser wunderbaren Stadt von neuem bis zur Tiefe von mehreren Fufs mit Asche überschüttet.

An sogenannten einfachen Mineral-Substanzen zeigt sich der *Vesuv* besonders reich. Nach der Reihenfolge, welche das System von Mohs vorschreibt, gehören nachstehende Fossilien als die wichtigen hierher.

Mascagnin, als staubartige Ausblühung.

Steinsalz, bildet zierliche Konkrezionen im Krater.

Alaun und Vitriol dürften sehr wahrscheinlich auch vorkommen (in der *Solfatara* von *Pozzuoli* finden sich beide Substanzen, wie bekannt).

Körniger Kalk, eines der denkwürdigen Mineralien unter den Auswürflingen des *Monte Somma* und des *Vesuv*. Unter den vielartigen Abänderun-

Digitized by Google

gen ist die blau gefärbte besonders interessant *. Hamilton hat eine Abbildung geliefert von einem Stücke dieses Marmors, welche einen Lava-Kern umschliefst. — Die körnigen Kalke enthalten, wie bekannt, die meisten von den interessanten einfachen Fossilien, welche der *Vesuv* liefert.

Faser-Arragon (sogenannte Eisenblüthe), von ausgezeichneter Schönheit in den Laven, so namentlich bei *Torre di Bassano* zwischen *Castelamare* und *Torre del Greco*.

Witherit, in schönen dendritischen Konkrezionen in den Spalten des körnigen Kalkes. Er führt auf dem *Vesuv* den Namen Barolit.

Salzsaures Kupfer, in Laven-Spalten, deren Wandungen mit grüner Rinde bedeckend. Besonders häufig in den Laven von 1804 und 1805; auch die Laven von 1820 führen die Substanz, so namentlich am *Cratere del Francese*.

Glimmer gehört zu den häufigen Erzeugnissen des *Vesuv*. Er zeigt sich theils schwarz, gleich jenem in der Lava des erloschenen Vulkans von *Albano*, theils lichtegrün und Silber-glänzend.

Leuzit. Der gröfste bekannte Krystall, aus Thompson's Sammlung abstammend, jezt im *Edinburgher* Museum aufbewahrt, mifst 1,64 Zoll in

---

* Man bedient sich ihrer, bei den mosaischen Arbeiten die in *Neapel* gefertigt werden, um den Himmel nach zuahmen.

Digitized by Google

seiner längsten Axe und 1,23 Zoll in der kleinsten. Der Theil des Berges, genannt *La Ria Cupa di Sobotionella* liefert diefs Mineral in besonderer Häufigkeit.

Nephelin, fast nur in den kleinen Höhlungen des körnigen Kalkes vom *Monte Somma* vorhanden.

Mejonit, desgleichen.

Albit.

Anorthit.

Augit. Schöne weifs-gefärbte Abänderungen finden sich in dem *Fossa grande.*

Hornblende, in ausgezeichneten Krystallen.

Grammatit, im Kalksteine des *Somma* und in den Laven.

Epidot, krystallisirt im körnigen Kalke. Auch die sogenannte *Skorza* (*Scorsalito* der Neapolitaner) findet sich in den Laven von 1822, zum Theil untermengt mit Breislakit.

Lasurstein, unter den Auswürflingen des *Vesuv*, gemengt mit vulkanischem Material, ohne dafs sein Aussehn Aenderungen erlitten hätte.

Hauyn.

Spinell, die schwarze Varietät, zumal unter den Erzeugnissen der Erupzionen von 1794 häufig.

Topas, in sehr kleinen Krystallen auf dem *Monte Somma.* (Auch der Piknit scheint am *Vesuv* vorzukommen.)

Digitized by Google

Quarz, in mannichfachen Varietäten, aber im Ganzen nicht häufig; Chalzedon findet sich besonders ausgezeichnet.

Obsidian, nur höchst selten; am *Monte Somma* in den Blasenräumen einer Leuzit-Lava; auch die Erupzion von 1822 lieferte das Mineral.

Bimsstein, ebenfalls zu den ungewöhnlichen Erzeugnissen des Neapolitanischen Feuerberges gehörig, und, wie es scheint, ausschliefslich den Massen des *Monte Somma* eigen.

Olivin, sehr ausgezeichnet, in Körnern und krystallisirt.

Idokras.

Melanit (schwarzer Granat), im Kalke des *Monte Somma*.

Granat.

Eisenglanz, von vorzüglicher Schönheit u. a. auf trachytischen Tuffen zu *St. Anastasia* hinter dem *Monte Somma*, in Leuzit-Laven von dem Ausbruche von 1817.

Magneteisen, häufig in einigen Laven.

Schwefel, ein gewöhnliches Erzeugnifs des thätigen Vulkans, erscheint nur selten krystallisirt.

Auripigment; auch die Erupzion von 1822 lieferte zierliche Krystalle dieser Mineral-Substanz.

Digitized by Google

Auszüge aus Briefen.

Stockholm, den 16. Juni 1829.

Dafs bei uns in mineralogischer Hinsicht wenig Neues sich ergeben, wird Ihnen Freund Hisinger geschrieben haben. Indessen dürfte folgende Nachricht nicht ganz unwichtig seyn. Probst Esmark, ein Sohn des berühmten Mineralogen, hat in der Nachbarschaft von *Brevig* ein neues Mineral gefunden, welches vom Vater mir zur Untersuchung mitgetheilt wurde. Es ist diese Substanz nicht nur ein neuer fossiler Körper, sondern sie enthält sogar eine vorher unbekannt gewesene Erde. Das Mineral ist schwarz und glasig-glänzend, wie Gadolinit. Auf den Spaltungs-Flächen hat dasselbe zuweilen einen röthlichen Anflug, und gibt ein röthlichbraunes Pulver. Krystallisirt wurde solches bis jezt nicht gefunden. Halbhart. Spröde. Eigenschwere = 4,8. Das Mineral enthält Wasser, läfst sich nicht schmelzen, wird aber gelb, wenn man es vor dem Löthrohre erhizt. Ich habe es folgendermafsen zusammengesezt gefunden:

Digitized by Google

Neue Erde . . .	57,91
Kalkerde	2,58
Eisenoxyd	3,40
Manganoxyd . . .	2,39
Talkerde	0,36
Uranoxyd	1,58
Bleioxyd	0,80
Zinnoxyd	0,01
Kieselerde	18,98
Kali	0,14
Natron	0,09
Thonerde	0,06
Wasser	9,50
Unaufgelöste Theile . .	1,40
	99,71.

Die neue Erde hat, in vielen ihrer Verhältnisse, so grofse Aehnlichkeit mit der basisch-phosphorsauren Yttererde (Thorerde), dafs ich anfangs glaubte meine alte Thorerde wäre ein Gemenge von der neuen Erde mit dem basischen Yttererdesalz. Bei neueren Untersuchungen, die ich deshalb mit den *Finbo*-Mineralien angestellt habe, ergibt sich aber dennoch, dafs sie keine Spur von dieser Erde enthält, und dafs folglich jene Erde wirklich neu ist. Ich nenne die neue Erde Thorerde, da dieser Name einmal in der Chemie aufgenommen worden. Die neue Erde ist farblos, sehr schwer, nach dem Glühen nur in Schwefelsäure lösbar, unauflöslich in kaustischen Alkalien, aber lösbar in kohlensauren,

Digitized by Google

besonders in kohlensaurem Ammoniak. Ihre Auflösung in Schwefelsäure wird im Kochen unklar, und sezt ein Salz in Menge ab, welches nach dem Erkalten sich wieder auflöst. Lezteres ist ein ganz charakteristisches Merkmal. Die Erde wird ohnehin von schwefelsaurem Kali und von *Cyaneisen-Kalium* gefällt. Ihre Auflösungen schmecken rein, herb und zusammenziehend. Das Thorium kann nur durch Kalium aus der Chlor-Verbindung ausgeschieden werden. Es ist eisengrau, erlangt durch den Strich metallischen Schimmer, und brennt in der Luft mit dem nämlichen Glanze, wie andere Erd-Metalle im Sauerstoffgas.

Hisinger ist nach *Gottland* abgereist; er beabsichtigt einige geognostische Untersuchungen.

Berzelius.

Zellerfeld, im Juni 1829.

Heuland's prachtvolle Sammlung, welcher derselbe so grofse Opfer gebracht hat, wird gegenwärtig, leider, vereinzelt.

Bauersachs.

Digitized by Google

Miszellen.

Rengger theilte in den Verhandlungen der Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Natur-Wissenschaften (1827) Beobachtungen über die Lagerstätten des Goldsandes in der *Aar*, an der *Emme* und an der *Ilsis* mit. Die Gemengtheile liegen im Sand- und Kiesboden der Thalgründe zerstreut, welche jene Flüsse durchschneiden. Uferbrüche, bei hohem Wasserstande sich ereignend, haben zur Folge, dafs der Goldsand zunächst an den Stellen sich ablagert, wo durch Einbiegungen der Ufer, oder durch veränderte Richtung der Wasserlauf in einer Schnelle gestört wird. Der Sand, aus thonigen und kalkigen Theilen und aus Glimmer-Blättchen bestehend, enthält, neben den Gold-Körnchen und Blättchen, Zirkone, Spinelle, Granate, Chrysolithe, Sphene, Magneteisen- und Quarz-Körner u. s. w. Das Sandstein-Gebirge, der Braunkohlen-Sandstein, welcher das Innere der *Schweiz* füllt, scheint die Lagerstätte, von welcher die Gemengtheile des Goldsandes in die Thalgründe des *Aar*-Bodens geschwemmt worden. Darauf führen die von R. mit dem Sandsteine vorgenommenen Untersuchungen.

Digitized by Google

Von J. J. Bigsby erhielten wir eine Beschreibung des *Erie*-Sees in *Canada*. (*Quarterly Journ. of Sc., Litt. and Art; Oct.*, 1828; *p.* 358 *ect.*) Ausgedehnte Ablagerungen von Gestein-Schutt verschiedener Art überdecken beinahe gänzlich die anstehenden Felsarten. Am südlichen Ufer, nach Dewey, Bergrücken aus Sand und Grufs bestehend. Das Flachland, am Fufse desselben, wird von Lehm gebildet, der stellenweise grofse Massen von Thon, Sand und Grufs einschliefst. Die nördliche Küste des Sees, vom Flusse *Detroit* bis *Long Point*, fand Hawkins aus Sand, Grufs und Thon bestehend. Die oberen Lagen haben Rollstücke primitiver Gesteine aufzuweisen, deren Gröfse in westlicher Richtung zunimmt. Eine nahe Bucht führt Geschiebe von Grünstein, Porphyr u. a., dem *Huron*-See zugehörigen Gesteinen. In den Lagen von rothem Thone, am nordöstlichen Ufer, trifft man eckige Massen von schwarzem Kalksteine und Blöcke primitiver Felsarten; auch grofse Bruchstücke von Labrador und von weifsem körnigem Kalke kommen daselbst vor. — Ein tiefer Einschnitt, den der *Niagara* gemacht, führt zur Kenntnifs der Reihe anstehender Gesteine, und im Staate von *New-York* kann man solche verfolgen bis zu den primitiven Felsarten am östlichen Ende des *Ontario*-Sees. Aus der Höhe nach der Tiefe sieht man:

Kies-führender kalkiger Schiefer .	*Erie*- und *Cayuga*-See.
Kalkstein (*cornitiferous Limestone*)	*Erie*-See und *Niagara*-Fluſs.
Kalkstein (*geodiferous Limestone*)	Ufer des *Niagara*-Flusses und des *Ontario*-Sees.

Digitized by Google

Thonig-kalkiger Schiefer . . .	*Niagara*, *Genesee*, *Lockport*.
Eisenschüssiger und Salz-haltiger Sandstein	*Niagara*, *Genesee* u. s. w.
Kohlen-Sandstein (? *Millstone Grit*)	*Ontario*-See, Nähe von *Utica* u. s. w.
Erz-führende Grauwacke . . .	daselbst.
Bergkalk (*carboniferous Limestone*)	östliches Ende des *Ontario*-Sees.
Weifser Sandstein und quarziges Trümmer-Gestein	nordöstliches Ende des *Ontario*-Sees.
Dergleichen Kalk-haltig . . .	

Der Gneifs, die allgemeine Unterlage dieser Gesteine, zeigt starkes Fallen, aber die ihn bedeckenden Schichten sind meist wagerecht.

Das neueste Gebilde am *Erie*-See ist ein kieseliges oder kalkiges Gestein mit thonigem Bindemittel, reich an Eisenkiesen und Versteinerungen (mitunter ist jenes Erz das Versteinerungs-Mittel) *. Am *Cayuga*-See soll das Gestein schwache Kohlen-Lagen führen. An den frei stehenden Wänden sieht man häufige salinische Ausblühungen. Nur am nördlichen Ufer des *Erie*-Sees tritt die Felsart auf; vom südöstlichen Ende bei *Hamburgh* sezt sie ohne Unterbrechung bis *Sturgeon Point* fort **.

Der

---

* Eaton bezeichnet die Felsart mit dem Nämen *Secondary pyritiferous rock*.

** In andern Gegenden von *Amerika* ist ihr Vorkommen nachgewiesen.

Digitized by Google

Der mehr lockere schieferige Theil des Gesteines hat eine ungefähre Mächtigkeit von 25 F. Er verdient besondere Beachtung um der wohl erhaltenen Petrefakten willen, die er einschliefst; Terebrateln, Favositen, Turbinolien, Milleporiten, Trilobiten, Encriniten und Orthozeratiten. Im dichten Kalke fand Lefeur (zu *Philadelphia*) bei *Eighteenmile Creek* eine Univalve, welche er zu einem neuen, in zwei Spezies zerfallenden, Genus erhoben hat; das Genus führt den Namen *Maclurite.* — Der Schiefer enthält zahlreiche rundliche Konkrezionen aus einer Wacken-artigen (?) Substanz bestehend. Als Kerne trifft man häufig in derselben regellose Bruchstücke einer Versteinerung, zuweilen auch Kalk-Fragmente sehr ähnlich in ihrer Masse dem Gesteine, das mit dem Schiefer lagenweise vorkommt.

Der von Eaton mit dem Namen *cornitiferous limestone* bezeichnete Kalk ist zumal beim Dorfe *Black Rock* am *Niagara* schön entwickelt. Ein feinkörniger, lichteblauer und brauner Kalk, reich an Kupferkies und schwefelsaurem Stronzian. Von Versteinerungen trifft man hin und wieder kleine *Productus;* häufiger sind Eindrücke von Turbinolien. Ueber dem Kalke liegt ein schwarzer Schiefer, etwa 6 Zoll mächtig; dann folgt abermals Kalk von dunkelbrauner Farbe mit *Chert*- (Feuerstein- oder Hornstein-) Einschlüssen, theils in einzelnen Massen, theils lagenweise sich ausdehnend. Nach der Höhe nimmt der *Chert* zu, so, dafs er endlich vorherrschend wird. Manche der gröfseren *Chert*-Massen zeigen deutliche Madreporen-Struktur. Die Kalk-Theile zwischen den *Chert*-Stükken enthalten: *Productus*, Terebrateln, Koralliten, Reteporiten, Turbinolien; die Versteinerungs-Masse bildet stets

Digitized by Google

der *Chert*. Auch *Calymene* (*Euthomolithus paradoxus*, Blumenb.) kommt vor. — Man kann diesen Kalk am nördlichen Ufer des *Erie*-Sees auf beträchtliche Weite verfolgen. Auch im Staate von *New-York* tritt die Felsart wieder auf.

Der Kalkstein um *Sandusky Bay*, *Peninsula* u. s. w. kann, in Absicht seines Alters, noch nicht mit Sicherheit bestimmt werden; wahrscheinlich jedoch nimmt er seine Stelle unmittelbar über dem, der Salz-Formazion verbundenen, Sandsteine ein; denn er führt Gyps, und in seiner Nähe entspringen Salz-Quellen. Die Farbe des Kalkes ist lichte-grau oder gelb. Er zeigt sich etwas körnig. Seine mächtigen Lagen scheinen wagerecht. Auf weite Erstrekkung sieht man das Gestein frei von jeder mehr fremdartigen Beimengung; stellenweise aber enthält dasselbe zahlreiche organische Ueberbleibsel: Terebrateln, Turbinolien, Trümmer von Trilobiten, Madreporen u. s. w. Auch schwefelsaurer Stronzian und Kalkspath finden sich darin. Jenes Mineral findet man zumal auf *Mofs Island*, im *Erie*-See bei Fort *Meigs* am *Miami*-Flusse und auf den Inseln *Celeron* und *Grofse*. Auf dem Eilande *Mofs* findet man, in einer ungefähr 50 F. hohen Felsmasse, einen Gang jener Mineral-Substanz, welcher da, wo er am mächtigsten, eine Breite von 4 F. hat. Die Krystalle, meist zu Hauy's Varietäten *trapézienne* und *épointée* gehörig, und mitunter höchst regelrecht ausgebildet, messsen zuweilen bis 4 Zoll Länge. Jene Stronziane, welche am Fort *Meigs* vorkommen, sind durchaus von gleicher Beschaffenheit.

An der nördlichen Küste des *Erie*-Sees, bei *Orford*, *Camden* u. a. a. O. finden sich Salz-Quellen, zumal da,

Digitized by Google

wo Gyps vorhanden. Auch an dem südlichen Ufer trifft man solche Erscheinungen. Um *Camden* und *Orford* zeigen sich Erdöl-Quellen, und Ausströmungen von geschwefeltem Wasserstoffgas, gehören zu den gewöhnlichen Phänomenen.

Rasen-Eisenstein ist häufig in den sumpfigen Umgebungen des Sees.

In der Nacht des 18. März 1829, eine halbe Stunde vor Mitternacht, wurden an verschiedenen Orten von *Schweden* sehr heftige Erdstöfse, in der Richtung von NW. nach O. verspürt, begleitet von einem Rauschen in der Luft, wie bei einem starken Hagelschauer. (Zeit. Nachr.)

J. Hardie theilte einige Nachrichten mit über die Berge um *Biana* in der Ostindischen Provinz *Agra*. (*Asiat. Journal; Aug.* 1826.) Von *Fettehpour-Sikri* aus ist es das Ansehn, als erstreckten sich jene Berge aus N. nach S.; allein die Gipfel gehören zweien Ketten an, welche auf gewisse Weite ungefähr parallel gegen W. ziehen. Ihre Gestalten sind Kegel-artig. Eine Ebene, aus welcher nur einzelne mäfsig hohe Hügel mit gerundeten Gipfeln sich erheben, trennt die beiden erwähnten Ketten. Um *Biana* sind die Gehänge sehr steil, fast senkrecht. Die Schichten fallen unter 35° nach NO. Sie bestehen aus zwei, mit einander wechselnden Gesteinen; das eine, eine Brekzie, Kalkstücke von Feldspath und Achat einschliefsend, das andere fast ganz durch einen eisenschüssigen Quarz gebildet.

Digitized by Google

Ueber den sogenannten brennenden Berg von *Duttweiler*, muthmafslich ein noch thätiger Vulkan (?!), und über dessen Salmiak, theilte Glaser einige Bemerkungen mit. (Kastner's Archiv f. d. ges. Nat.; XIV, 69.)

Mac-Culloch schrieb über das Zusammentreffen von Granit und Sandstein in *Sutherland*. (*Quart. Journ. of Sc., Lit. and Art; new Ser.*: Oct., 1828, *p.* 274.) Der ausgedehnte Granit-Zug von *Sutherland* dehnt sich bis in die Grafschaft *Caithnefs*, wo der alte rothe Sandstein vorherrschend ist. Ueber dem Granite, welcher in Absicht seiner mineralogischen Merkmale vielfache Modifikazionen zeigt, sieht man häufig ausgedehnte Gneifs-Züge. Der Sandstein, meist grau von Farbe, wird mitunter dicht; stellenweise sieht man ihn jedoch auch roth gefärbt; bald ist derselbe mehr thonig, bald mehr kalkig. Zwischen-Lager von schieferigem Thone gehören zu den gewöhnlichen Erscheinungen; sie treten mitunter in solcher Menge auf, dafs sie über den Sandstein vorherrschen, und zuweilen ganze oberflächliche Strecken für sich allein bilden. Der Thon ähnelt theils dem gewöhnlichen Thonschiefer, theils trägt er mehr die Merkmale gewisser Grauwackenschiefer, nur selten hat derselbe das Aussehn jener schieferigen Thone, welche in dem weifsen oder oberen Sandsteine, oder in dem Sandsteine auf *Arran* vorkommen. — Die Verbindung der Sandstein-Schichten mit den unterliegenden granitischen Massen ist auf eine weite Strekke sichtbar. Erstere lassen keine auffallende Krümmungen wahrnehmen. Nur selten erscheint die Oberfläche des vom

Digitized by Google

Sandsteine bedeckten Granites mehr regellos, und in solchen Fällen läfst jenes Gestein einige Störung wahrnehmen, die Schichten zeigen sich gebogen, der granitischen Oberfläche gemäfs. Der Sandstein ist frei von Rissen; von Granit-Adern, welche in denselben eindrängen, keine Spuren. Alles deutet darauf hin, dafs der Sandstein über dem Granite abgesezt worden. Da die Sandstein-Schichten theilweise unter einem Winkel von etwa 40° sich senken, so könnte jene Thatsache Manchen als ein Beweis gelten, dafs bei weitem nicht alle Schichten als ursprünglich wagerecht abgelagert angesehen werden dürfen; indessen sind die Gründe, welche Annahmen der Art widerstreiten, zur Genüge bekannt. — Was an der erwähnten Stelle besondere Beachtung verdient, das sind die Eigenthümlichkeiten der Struktur, im Granite wie im Sandsteine, da, wo beide Felsarten einander unmittelbar berühren. Der Granit erlangt hier sehr täuschend eine Art von geschichtetem Aussehn, und wird dem Sandsteine, für den ersten Blick, ungemein ähnlich, so dafs man sich geneigt sehen könnte, an Uebergänge beider Massen zu glauben. Wo Granit dem Sandsteine näher tritt, besteht derselbe aus Quarz und Feldspath. Stellenweise trifft man grofse Körner beider Substanzen unter einander gemengt; hin und wieder kommen sie auch durch einen feinen Sand gebunden vor. Eine andere Abänderung enthält schieferigen Thon, und wird auf solche Weise manchem Sandsteine sehr ähnlich. — Was die mineralogischen Merkmale des Sandsteines angeht, so zeigt sich derselbe, da, wo er den Granit unmittelbar berührt, sehr dicht, manchem Quarz-Gesteine ähnlich, und besteht vorzüglich aus Quarzsand und wenigen Feldspath-Bruchstückchen. An

Digitized by Google

andern Stellen ist der Sandstein unter solchen Verhältnissen ein Konglomerat, das zuweilen grofse Festigkeit zeigt, so, dafs es dem Granite an Härte nicht nachsteht. Hin und wieder ist das Konglomerat aus kleinen Trümmern von Granit zusammengesezt, gebunden durch eine schieferig-thonige Masse.

Ueber die Gold-Gruben auf dem Eilande *Aruba* liest man einige Nachrichten in den *nieuwe Verhandelingen der eerste Klasse der Koniglyk Nederlandsk Institut van Wedenschapen; 1er deel, p.* 265. — Die Entdekkung fällt in das Jahr 1824. Die Ausbeute war bereits 1826 bedeutend (71 Pfund 1 Unze 3 Loth Niederl. Gewicht wurden dem Ministerium abgeliefert). Die Goldstücke haben zum Theil ein erstaunenswürdiges Gewicht. Wie in *Mexiko* und *Ungarn*, so gehört auf *Aruba* die Gold-führende Formazion dem Hornblende-reichen Uebergangs-Gebiete. Die ganze Oberfläche der Insel ist mit ungeheuren Syenit-Blöcken überstreut. Zu den vorkommenden Gesteinen gehören ferner Diorite und Serpentine; Magneteisen und andere damit gewöhnlich verbundene Erscheinungen werden nicht vermifst. Die Berg-Züge des nordwestlichen Theiles der Insel, zwischen denen die Thäler liegen, welche das Gold liefern, scheinen ganz aus Serpentin zu bestehen. Auch der Diluvial-Grufs in jenen Thälern abgelagert schliefst Stücke dieses Gesteines untermengt mit Syenit-Fragmenten ein. (*Curaçao* hat dieselbe geognostische Beschaffenheit, wie *Aruba;* auch andere den *Antillen* zugehörige Inseln zeigen Serpentin- und Syenit-Formazionen.) — Die im Diluvial-Grufs vorkommenden Geschiebe von

Digitized by Google

Gediegen-Gold tragen mitunter täuschende Merkmale einer an Ort und Stelle erlittenen Schmelzung; sie enthalten nicht selten Erdtheile und kleine Rollstücke eingebacken u. s. w.

N. Covelli theilte über das Erdbeben auf dem Eilande *Ischia* am 2. Februar 1828 in Nro. 2 der neuen, zu *Neapel* erscheinenden, wissenschaftlichen Zeitschrift »*Il Pontano*« genauere Kunde mit. — Im Jahre 1805 hatten, wie bekannt, sehr beträchtliche Erd-Erschütterungen Statt. Die Phänomene erneuerten sich in den lezteren Jahren. Man zählte auf *Ischia* vierzehn Bebungen des Bodens bis zum Jahre 1827. Die stärkste trat am 11. April ein. — Am 2. Februar 1828 wurde *Ischia* so heftig erschüttert, dafs man glaubte, die ganze Insel würde in den Meeresfluthen begraben werden. Drei heftige, mehr einem gewaltigen Brüllen, als dem Kanonen-Donner ähnliche, Schläge, scheinbar aus der Tiefe kommend, als ob Geschüzze im Innern des *Epomeo* abgefeuert worden, gingen dem Phänomen voran; sie folgten einander in Zwischenräumen von 3 Sekunden. Das unterirdische Getöse wurde besonders stark vernommen längs der Küste von *Casamicciola*, *Lacco* und *Forio;* im Innern des Eilandes hörte man fast nichts davon, selbst an den Orten, welche am stärksten erschüttert wurden. Die Gegend zwischen *Fango* und *Casamennella*, im Westen unfern *Casamicciola*, litt am meisten. Die beträchtlichsten entstandenen Spalten und Risse hatten 20 F. Länge und 13 F. Breite. Sie zeigten sich nur in dem, durch Mauerwerk gestüzten, Boden, da, wo jenes aus der senkrechten Richtung gewichen war. Die

Digitized by Google

Bebung zwischen *Fango* und *Casamennello* kam unmittelbar aus dem Innern des *Epomeo*. Sie dehnte sich aus W. nach O. von *Fango* bis *Casamicciola* und wendete sich sodann in umgekehrter Richtung aus O. nach W. gegen *Forio*. Zu *Fontana* verspürte man die Erschütterung minder stark. — Ein ganzes Dorf mit allen umliegenden Landhäusern wurde durch diese Katastrophe zerstört. Dem Eilande *Procida*, so wie dem nahen Festlande theilte sich die Bebung nicht mit; es blieb dieselbe auf *Ischia* beschränkt. — An dem nämlichen Morgen (2. Februar) hatte zu *S. Severo*, und in der darauf folgenden Nacht zu *Imola* im Kirchenstaate eine leichte Bebung Statt; allein im dazwischen liegenden Lande bemerkte man auch nicht das geringste Schwanken; wahrscheinlich dürften dennoch die drei Bebungen nicht durch die nämlichen Ursachen bedingt worden seyn. — Auf *Ischia* hatte sich die Erscheinung weder durch irgend ein Vorzeichen verkündigt, noch liefs dieselbe mit ihr im Zusammenhange stehende Folgen wahrnehmen. Meer und Atmosphäre blieben ruhig, selbst den ganzen Tag hindurch, an welchem die Bebung eingetreten. (Das Barometer hatte auf *Ischia* in der Mitte des Januar-Monates einen ungewöhnlichen hohen Stand, höher als in den lezten sechs Jahren.) — Die Untersuchungen über den Zustand der Thermen nach dem Ereignisse waren von höchster Wichtigkeit, um zu erforschen, in welcher Tiefe die Erschütterung Statt gehabt, und um ungefähr die in der Folge eintretenden Katastrophen beurtheilen zu können. Die Region der Thermen scheint, für den ersten Blick, nicht sehr ausgedehnt; man kann sagen, dafs sie ausschliefslich den nördlichen Theil der Insel einnimmt, und dafs sie in

Digitized by Google

einer Zone eingeschlossen ist, deren Grenze, von O. nach W., am nördlichen Ufer zwischen der Stadt *Ischia* und *Forio* sich findet. Die Gegend von *Citara* ist aufserhalb jenes Striches die einzige, wo die Wasser und der Boden eine höhere Temperatur zeigen. Der allgemeine Wärme-Behälter für die Thermen befindet sich im Innern des *Epomeo*. Um dieses Hizze-Zentrum, bis in gewisse Höhe, zeigt sich die Temperatur um Vieles höher, als in den niederen Gegenden, oder am Meeresufer. In der oberen Region des Berges, zwischen 468 und 500 F. über dem Meeres-Spiegel, hat das siedende Wasser des Schlammes von *Bobo* = 80° R.; jenes der Fumarolen von *Monticeto* = 78° R. Die Hizze nimmt ab in den unteren Regionen; in 163 F. Höhe sinkt die Temperatur des Wassers von *Rita* auf 50°; das Wasser von *Cotto* oder *Fontanielle* in 120 F. hat 58°, jenes von *Gurgitelle*, in 108 Fufs, 55°. Das Maximum der Temperatur am Meeresufer überschreitet nicht 54°, mit Ausnahme jenes von *Capitello* und des Sandes von *Castiglione;* bei den Quellen von *Citara*, *S. Montano*, *S. Restituta* beträgt die Wärme zwischen 40 und 50°. Wie es das Ansehn hat, so erhizzen sich die Thermen im *Epomeo*, in ungefähr 500 F. über dem Meere, und von diesem Behälter aus verbreiten sie sich in den niederen Gegenden der nördlichen Region, oder es sinkt ihre Temperatur mehr oder minder beträchtlich. Thermen und Fumarolen gaben kein Vorzeichen für die gewaltige Katastrophe vom 2. Februar. Nach dem grofsen Stofse liefs nur die Quelle von *Rita*, die dem Erschütterungs-Zentrum zunächst befindliche, Aenderungen wahrnehmen; die Badestuben von *S. Laurent* zeigten, acht

Digitized by Google

Stunden nach dem Erdbeben, nicht die geringste merkbare Verschiedenheit, weder in Betreff der Temperatur, noch hinsichtlich der Menge ausströmender Dämpfe. Am folgenden Tage fand man das Wasser von *Rita* 48°,5 Reaumur (die Atmosphäre hatte 10°), genau wie zwei Tage vor der Katastrophe. Den vorhergehenden Herbst hatte dasselbe Wasser 48°9 und die Luft 18°; im Sommer aber war das Wasser 49°,5 und die Luft 22°. Die Wassermenge vor und nach dem Erdbeben hatte keine Aenderung erfahren. — Diese Thatsachen verdienen um so mehr Beachtung, da die Region der Thermen es ist, welche besonders erschüttert wurde; allein der Siz der Wärme, welcher sich seit so langen Jahrhunderten im *Epomeo* erhält, und ohne merkbare Abnahme zu zeigen, liegt um Vieles höher, als die Stelle, von der die neueste Bebung ausging. Die Explosion mufs in solcher Tiefe Statt gehabt haben, dafs die Vibrazionen schon sehr gemäfsigt waren, als sie das Innere des *Epomeo* erreichten; der Berg erlitt nicht die geringste sichtbare Aenderung. — Am 14. Februar stürzten mehrere Landhäuser um *Casamicciola*, in Folge eines heftigen Stofses, um. — Der *Vesuv*, welcher seit mehreren Jahren ruhig gewesen, zeigte am 14. März 1828 erneute Thätigkeit. Aus der Mitte des Kraters erfolgte eine Erupzion; sie wurde durch leichte Bebungen des Bodens voraus verkündigt.

Cycadeoideen nennt W. Buckland eine neue Familie fossiler Pflanzen, deren nahe Verwandtschaft mit der Familie der noch lebenden *Cycadeen* der Name schon ausdrückt. [Vielleicht müssen beide vereinigt werden, wenn

Digitized by Google

erst die Anatomie des Stammes der *Cycadeen* besser bekannt seyn wird.] — (W. Buckland, *on the Cycadeoideae, a family of fossil Plants, found in the Oolite — Quarries of the Isle of Portland — in New Lond. Geolog. Transact.; II*, 3, 1828; *p.* 393 — 401; Taf. 46 — 49.) Die gefundenen Stammstücke gaben die Grundlage der Untersuchung ab, und machten eine anatomische Untersuchung frischer *Cycadeen*-Stämme nöthig, mit denen sie schon eine äufsere grofse Aehnlichkeit erkennen liefsen. Exemplare derselben kommen in den Sammlungen Henley's zu *Sandringham* bei *Lynn*, George Gray's zu *Portsmouth*, der geologischen Sozietät zu *London* (Webster in *new Lond. geol. Transact.; II*, 1) und Sowerby's in *London* vor. Alle stammen von der Insel *Portland*, wo sie den Steinbruch-Arbeitern unter dem Namen der versteinerten Vogel-Nester bekannt sind, und mit Dikotyledonen-Stämmen in einer braunen erdreichen Schicht über den Baustein-Bänken vorkommen, von welchen Webster (a. a. O.) zweifelt, ob sie noch zur *Purbeck*- oder zur *Portland*-Reihe gehören. Die Stämme, gleich jenen der dortigen Dikotyledonen (Coniferen nach R. Brown), sind verquarzt, oft unvollkommen Chalzedon-artig; und der ihnen zunächst befindliche Kalk selbst ist kieselig. — — Die Familie der *Cycadeen* besteht nur aus zwei Geschlechtern: *Zamia* mit 17, *Cycas* mit 5 lebenden Arten. Ihre Stämme werden 4 bis 30′ hoch. Bei *Zamia horrida* vom *Cap* sieht man auf dem Querschnitte des Stammes, gerade in der Mitte zwischen dem Zentrum und der Peripherie eine ringförmige, strahlige Holzschicht, innen und aufsen von sehr vorwaltendem Parenchyn eingeschlossen. Bei *Cycas revoluta* sieht man

Digitized by Google

dieser Schichten zwei, näher beim Zentrum. *Cycas* und *Zamia* haben keine eigentliche Borke, sondern ihre ganze Stamm-Oberfläche ist rautenförmig geschuppt durch die stehen gebliebenen, konvexen Stiel-Ansäzze abgefallener Blätter, welche leztere auf ersteren noch eine kleinere rautenförmige Inserzions-Fläche hinterlassen haben. Gerade so ist auch die Oberfläche der fossilen Körper beschaffen, und die Rautenschuppen ruhen innerlich unmittelbar auf dem Zellgewebe des Stammes. Die Rautenflächen nehmen an Gröfse von unten nach oben zu, unten sind sie auch mehr in die Breite, oben mehr in die Länge erstreckt. Die Höhe der fossilen Stämme ist 5 bis 12″, die Breite 8 bis 15″; oben sind sie konvex, haben aber in der Mitte eine Vertiefung, wie manche *Cycadeen*, bei welchen die kleinen Kernblätter und Fruktifikazionen daraus hervorkommen. Die Basis der fossilen ist breit, selten noch mit den Anfängen der abgefallenen Wurzeln versehen, deren Inserzion zuweilen auch durch eine unregelmäfsig nezförmige Bildung angedeutet ist. — Man hat zwei fossile Arten; 1. *Cycadeoidea megalophylla* Buckl., gröfser und häufiger als die folgende. Die Basen der Blattstiele haben 1 bis 3″ Länge und $^1/_4$″ Breite; Form und Gröfse wie *Zamia horridaa.* Stamm kurz und flach. Auf dem Quer-Durchschnitte sieht man im Zellgewebe einen ähnlichen strahligen Holzring, wie bei *Zamia;* aber er ist breiter, dem Rande näher, und seine Strahlen sind viel feiner und gedrängter. Zwischen diesem Ringe und der Peripherie bleibt daher nur noch ein sehr schmaler Zellengewebe-Ring. 2. *Cycadeoidea microphylla* Buckl, Blatt-Ansäzze kleiner, zahlreicher, fast wie bei *Xantorrhaea;*

Digitized by Google

Stamm verhältnifsmäfsig länger, auf dem Querschnitte zwei gestrahlte Holzringe, wie *Cycas revoluta* zeigend, welche ebenfalls breiter sind und der Peripherie näher stehen, als bei der lebenden Art. — Wegen der gröfseren Breite dieser Holzringe stehen die *Cycadeoideen* höher, als die *Cycadeen*, und verbinden sie noch enger mit den *Coniferen*, von denen sie ohnehin nur durch die Struktur des Holzes abweichen, nicht durch Blüthe und Frucht. — Der *Portland*-Stein liegt im oberen Theile der Oolith-Reihe. Blätter hat man auf *Portland* nicht gefunden; dagegen kommen welche, denen der *Cycadeen* analog, in der Oolith-Formazion von *Whitby*, unmittelbar über dem Lias in den unvollkommenen Kohlen-Schichten der *Cleaveland-Moorlands* vor; deren Bird und Young einige abgebildet haben (*Geolog. Survey of Yorkshire-Coast*; Taf. II, Fig. 2, 7; Taf. III, Fig. 2), und andere von eben daher sich in der Sammlung des Herrn Featherstonhaugh befinden. Diese dürften demnach den *Cycadeoideen* angehören. — Auch hat Ad. Brongniart *Cycadeoideen*-Blätter im Kohlen-Gebirge von *Höer* in *Schoonen* angegeben, welches jedenfalls jünger ist, als die grofse Steinkohlen Formazion, und wahrscheinlich gleich alt mit jenem von *Whitby*; und somit streng übereinstimmend mit jenem von *Stonesfield*, wo die gleichen *Cycadeen*-Blätter sich finden; und von wo auch v. Sternberg eine Zapfenfrucht erhalten und abgebildet hat (Theil III, Taf. XXX seiner Flora), nach seinem eignen Urtheile zwar ähnlich der von *Pinus abies*, doch wesentlich verschieden, 8″, 3‴ dick, welche Buckland dagegen für ziemlich genau übereinstimmend hält mit der von *Cycas circinnalis*, von welcher Hocker im *Botanical Maga-*

Digitized by Google

zine (1828 Juni. Taf. 2826) eine Figur gegeben. So scheint es, dafs es gelingen werde, alle Theile der Gewächse dieser neuen Familie kennen zu lernen.

A. Crichton hat eine Gebirgsarten-Folge, nebst einer geognostische Skizze vom *Taunus* an die geologische Sozietät in London eingesendet. (*Remarks on some parts of the Taunus, and other mountains of the Dutchy of Nassau: in New Lond. geol. Transact.; II*, 2, 1827; *p.* 265 — 271.) Auf den Handstücken der Grauwacke fanden sich mancherlei Spuren untergegangener Organismen, welche (Taf. XXXIII) abgebildet, und (S. 340) von G. B. Sowerby bestimmt worden sind. Vegetabilische Reste, Abdrücke von Säulenstücken einer noch unbekannten *Crinoideen*-Art [auch im Grauwackenschiefer des *Hundsrücks*] der Kern eines ?*Cirrus*, ein *Spirifer*, ein *Hysterolith* und endlich *Pleurobranchus*-Schaalen sind darunter erkannt worden, welche identisch sind mit der, in dieser Zeitschrift beschriebenen, *Posidonia Becheri*.

Ueber das Eiland *St. Christoph* theilte J. C. Lees einige geognostische Nachrichten mit. (*Quarterly Journal of science literature and art; new Ser.; Oct. to Decbr.* 1828; *p.* 256.) Die Insel *St. Christoph* (*St. Kitts*) besteht beinahe ganz aus vulkanischen Materialien, welche stellenweise mit Meeres-Erzeugnissen wechseln. Der erhabenste Berg, ein erloschener Vulkan, liegt am westlichen Ende; allgemein ist derselbe durch Karten

Digitized by Google

u. s. w. unter dem Namen *Mount Misery* bekannt, die Eingebornen aber bezeichnen nur einen Theil des Berges durch diese Benennung, welcher, an seinen erhabensten Stellen, aus einem gewaltigen Haufwerke von Gesteinen bestehend, die nordwestliche Seite des Kraters bildet. Der Berg hat eine Seehöhe von 3711 Fufs. Sein Gipfel besteht, so viel sich darüber urtheilen läfst, aus vulkanischen Gebirgsarten, aus geglüheten und gerösteten Massen, aus Asche, Bimsstein und Eisenthon (*iron-clay*). Die ganze Erstreckung nach beiden Seiten bis zum See-Ufer kann als Fufs des Berges gelten; das Ansteigen ist sehr jähe, und beträgt, da, wo es dem Berge selbst am nächsten, fast 50° In östlicher Richtung zieht eine andere Bergreihe von ähnlicher Formazion, obwohl von geringerer Höhe. Auf den Gipfeln derselben sieht man keine Spuren vormaliger Kratere, so, dafs man nicht wohl zu entscheiden vermag, ob einer dieser Berge ursprünglich ein Vulkan gewesen sey, oder ob das Ganze als ein gewaltiges Haufwerk der, aus dem *Mount-Misery* Statt gehabten, Auswürfe betrachtet werden müsse. Die Schichten-ähnlichen Ablagerungen des tieferen Landes bestehen aus vulkanischen Materien, manche zeigen sich durch das Ganze ihrer Masse gebrannt und geglüht, bei andern ist dieſs nur bis zu gewisser Tiefe wahrnehmbar. Häufig sieht man gröfsere Blöcke von Eisenthon, verschiedenartige Rollstücke einschliefsend, welche zu einer rothen, Ziegeln-ähnlichen Substanz umgewandelt erscheinen.

Zum Krater hinauf führt kein gebahnter Pfad; das Ansteigen ist sehr ungleich, und hin und wieder überaus steil. Ungefähr auf halber Höhe, an der Südseite, findet

Digitized by Google

man eine Quelle, deren Wasser einen nicht gewöhnlichen Kältegrad hat. Auf der Nordseite, etwa in gleicher Erhabenheit, trifft man einen Wasserfall. Der Berg ist stark bewaldet. Der Thermometer-Stand war auf dem Berggipfel 65°, während er am Fuſse 80° zeigte.

Der innere Abhang des Kraters auf der nördlichen und östlichen Seite ist vollkommen senkrecht, an der Süd- und Westseite kann man zwar hinabsteigen, allein nur höchst mühsam und nicht ohne Gefahr. Der tiefste Theil des Kraters gegen S. stellt einen See dar, dessen Wasser von niederfallendem Regen herrühren; seine Ausdehnung wechselt demnach mit den Jahreszeiten. Weiter aufwärts werden Farrnkräuter, Palmen und Strauchwerk getroffen; noch höher, gegen Norden hin, ist eine *Solfatara*. Der Boden besteht hier aus mächtigen Lagen von Pfeifenthon (*?pipe-clay*), der theils vollkommen weifs ist, theils schwarz gefärbt durch die Gegenwart von Eisenkiesen; damit untermengt findet man Massen und unregelmäfsige Lagen von Asche, von Schlacken, Bimssteinen, von verschiedenen Lava-Arten, auch Steinmark und Walkerde-ähnliche Substanzen kommen vor. Unter den Thon-Lagen sind einige heifse Quellen vorhanden. Man hört in ihrer Nähe überall ein rollendes, aus der Tiefe abstammendes, Getöse. Die heifsen Quellen sind nicht stationär; sie verschwinden oft plözlich, um an einer andern Stelle wieder hervorzubrechen. Stellenweise läfst sich der Boden, wegen der Hizze, nicht betreten. Geschwefeltes Wasserstoff-Gas bricht in Menge hervor. Das Wasser der Quellen ist Alaun- und Eisen-haltig. Auf den Schlacken, welche zunächst den Quellen befindlich, sieht man zahllose kleine

kleine, aber ungemein schöne Schwefel-Krystalle abgesezt. Alaun-Krystalle werden ebenfalls häufig getroffen.

Um den Gipfel des *Mount-Misery* zu erreichen, mufs man einer andern Richtung folgen, als jener, die gewählt wurde, um zum Krater zu gelangen.

Brimstone-Hill, steil ansteigend und eine Höhe von 716 F. erreichend, liegt ungefähr zwei Meilen vom Fufse des *Mount-Misery*. Er besteht aus einer Masse von weifsen Madreporen-Kalk, und über demselben findet sich ein regelloses Haufwerk von vulkanischen Substanzen; die umliegende Ebene besteht aus vulkanischer Asche, aus Bimsstein, Trafs u. s. w. Alles spricht dafür, dafs der *Brimstone-Hill* gewaltsam aus der Tiefe emporgehoben worden.

Die oberen Lagen des tieferen Landes, in der Nähe von *Basse-terre*, werden durch schwarze vulkanische Asche, reich an Augit-Trümmern, gebildet. Darunter findet man Trafs, der bald mächtig ist, bald nur sehr dünne Schichten ausmacht, und auf Asche, Bimsstein oder Schlaken ruht, auch damit im Wechsel erscheint.

Gegen *Sandy-Point* wird vorzüglich viel Bimsstein getroffen. Weiter nordwärts, in der Nähe der *Deep Bay*, zeigt sich Lava in gröfseren Blöcken und in Strömen.

Auf dem schmalen Landstriche, der sich von dem Eilande gegen SO. erstreckt, ist ein kleiner Salzsee. Man trifft in der Nähe viel Gyps.

Zum Schlusse verzeichnet der Verf. die von ihm auf *St. Christoph* gesammelten Mineral-Substanzen. Es gehören dahin unter andern:

Quarz: aus der Nähe der *Deep Bay* und von einigen andern Orten.

Digitized by Google

Blasige Lava; Krater des *Mount-Misery* u. s. w.

Kalkstein; dicht, lichte-braun, von flachmuscheligem Bruche; *Deep Bay* und andere Orte.

Gypsspath; *Salt Ponds.*

Olivin und Leuzit in schwarzer Lava, ungemein häufig vorkommend.

Leuzit in rother Lava; Felsen bei *Old-Road-Bay*, U. s. w.

Zu *Kiächta* und *Troitz Kosawsk*, im Gouvernement *Irkutsk*, verspürte man am 8. März 1828, gegen 5 Uhr Morgens, in der Richtung von NO. nach S., einen starken Erdstofs, welchem, in derselben Richtung, ein unterirdisches, dem Brausen des Sturmwindes ähnliches, Getöse vorhergegangen war. (Zeitungs-Nachricht.)

Ueber die Zeichnungs-Methode für triklinometrische Krystalle schrieb NAUMANN. (POGGENDORFF's Ann.; XIV, 229.)

In der Versammlung der Schweizerischen Gesellschaft für die ges. Natur-Wissensch. legte SCHINZ eine Uebersicht der bis jezt in den Kohlen-Gruben des Kantons *Zürich*, oder in dessen nächsten Grenzorten, zu *Käpfnach*, *Elgg*, *Buchberg* (*Schaffhausen*), *Seelmatte* und *Spreitenbach* (*Aargau*), aufgefundenen fossilen Säugethier-Reste vor. In *Käpfnach* wurden seit den

Digitized by Google

lezten zehn Jahren sehr bedeutende Ueberreste von Säugethieren aufgefunden. Sie bestehen aus Stofs- und Backenzähnen von Mastodon; aus Zähnen von Bibern und von Widerkauern, von welchen deutlich zwei Arten, eine kleinere und eine kaum gröfsere. Das ganze Gebirge um *Käpfnach* gehört zur terziären Formazion. Eine regelmäfsige Reihenfolge von Sandstein zum Kalksteine, deren sämmtliche Glieder viel Thonerde enthalten, gibt dem Ganzen eine Mergelartige, leicht verwitternde Beschaffenheit. Diese Molassen-Formazion nimmt fast das ganze grofse Becken zwischen den *Alpen* und dem *Jura* in einer Länge von etwa 100 Stunden, vom Bodensee bis zum See von *Annecy* in einer abwechselnden Breite von 10 bis 30 Stunden ein, und bildet nicht unbedeutende, mehrere Stunden lange, 1000 bis 2000 F. hohe Gebirgsketten, wie die des *Albis*, und da sie sich stellenweise bis 1000 F. in die Tiefe erstreckt, so kann die Mächtigkeit zu 3000 F. angenommen werden. In dieser Formazion liegen alle Braunkohlen-Flözze, und in diesen mehr oder minder starken Flözzen kommen die Knochen vor. In dem, seit etwa 40 Jahren betriebenen, Kohlen-Bergwerke bei *Elgg* fand man die Ueberreste einer andern Art von Mastodon, welche mit keinem der von Cuvier beschriebenen übereinkommt, und nur mit dem grofsen Mastodon eine entfernte Aehnlichkeit in der Form hat. Das Dach des Lagers besteht aus einer feinkörnigen Brekzie, die Sohle aus weichem, ziemlich viel Quarz enthaltendem Sandsteine, mit kalkartigem Bindemittel. Das Kohlen-Lager ist 5 bis 12 F. mächtig, und die Kohle oft mit Pech durchdrungen. Die verkohlten Knochen liegen immer am Rande desselben und sind mürbe. Ferner

Digitized by Google

hat man den Kiefer von einem Nashorn, zu Cuvier's *Rhinoceros clausus* gehörig, gefunden; sodann zwei lange Zähne von sonderbarer Form, ohne Zweifel Vorderzähne eines Schwein- oder Tapir-artigen Thieres. Bei *Seelmatten*, an den Grenzen des Kantons *Thurgau*, wurde 600 F. hoch vom Thale, durch einen Bergschlipf ein Kohlen-Nest sichtbar, und bei einer Ausbeutung fanden sich die Zähne eines *Palaeotherium* von der kleineren Art, und ein anderer, ganz unbekannter, ohne Zweifel Vorderzahn eines *Pachydermen*. Das Vorkommen des *Palaeotherium* beweist, nach Cuvier's Meinung, dafs die Kohlen-Bildung älter seyn müsse, als man bis jezt angenommen, indem er die *Palaeotherien* für Thiere einer sehr alten Schöpfung hält. Aus einem Kohlen-Neste von *Buchberg* wurde die Kinnlade und einige Knochen einer unbestimmten Art von Mastodon vorgewiesen, und aus den Braunkohlen-Flözzen von *Spreitenbach* bei *Dietikon*, an den Grenzen des Kantons *Aargau*, ein kleiner unbekannter Knochen. Es zeigt sich also die merkwürdige Thatsache, dafs allenthalben in diesen Braunkohlen-Gruben Reste von vorweltlichen Thieren vorkommen, weit seltener von Pflanzen, von welchen nur in *Buchberg* deutlich Stämme grofser Bäume sich finden, in *Käpfnach* nur eine Art unbestimmbarer Nadeln, und in *Elgg* unbedeutende Wurzelfasern. Indessen mag der Zustand der Verkohlung Ursache seyn, dafs die Pflanzen-Substanzen weniger deutlich sind, da selbst die härteren Knochen so leicht zerfallen. (Kastner's Archiv; XV, 102.)

Digitized by Google

Ueber die Reste von Elephanten, neuerdings aufgefunden an der Amerikanischen Küste in der Behrings-Strafse, schrieb J. Rankino. (*Quart. Journ. of Sc., Lit. and Art.; Oct.* 1828; *p.* 334.) »Beechey brachte zwei Mammuths-Zähne mit, die vollkommen erhalten, und nicht blos in einer Richtung gebogen, sondern spiralförmig gewunden sind. Der kleinere ist vorzüglich schön, und mifst 9 F. 9 Zoll Länge; dem gröfseren fehlt ein kleineres Stück der Spizze, ursprünglich mufs er 12 F. lang gewesen seyn. Jameson zeigte, dafs das Mammuth, welchem der gröfste von beiden Zähnen angehört, 15 oder 16 F. hoch gewesen seyn müsse *, und folglich gröfser als der Elephant, welcher der nämlichen Spezies beigezählt wird. Man fand sie auf der Westküste von *Amerika*, in der Nähe der *Behrings*-Strafse, an der *Escholz*-Bucht, in einem, von Kotzebue beschriebenen, Eisberge von 100 F. Höhe. Diese Eismasse umschlofs Stofs- und Mahlzähne und Mammuths-Knochen in grofser Menge. Manche Eis-Theile, in der unmittelbaren Nähe dieser thierischen Reste, hatten den Geruch von verfaultem Fleische. Die Stofszähne waren in vollkommen natürlichem Zu-

---

* Weder die blos muthmafsliche Höhe dieses Thieres, noch die Länge der Zähne kann als bestimmtes Unterscheidungs-Merkmal von den Elephanten neuerer Zeit angesehen werden, die bekanntlich, wenn sie ausgewachsen, eine Höhe von 14 F. erreichen. (*Encycl. Brit.* „*Elephas.*“) Coryate sah deren zu *Delhi* von 13 1/2 F.; Fitch führt aus *Pegu* welche an, die noch höher gewesen. Ein Zahn von 14 F. Länge findet sich im Besizze eines Kaufmannes zu *Venedig*, ein anderer, welchen man zu *Amsterdam* aufbewahrt, wiegt 350 Pfund. (Rees's *Cyclopaedia* „*Ivory.*“)

Digitized by Google

stande; nur wenige zeigten sich versteint. Das Mammuth scheint die ganze nördliche Hemisphäre bewohnt zu haben; Knochen und Zähne wurden in beiden Hälften von *Nord-Amerika* gefunden, in *Siberien*, *England*, *Schottland*, *Italien* und in andern Theilen von *Europa*. Die Ueberbleibsel, welche man in *Ayrshire* und in *England* getroffen, gehören einer kleinen Gattung an. (*Globe Newspaper Nov.* 22, 1828.) »Die Ufer vom *Kotzebue-Sund* bestehen aus Sand und Rollstücken; stellenweise wurden dieselben auch blos von Eismassen gebildet, welche durch Lagen von Thon und vegetabilischer Erde, $1\,^1/_2$ F. mächtig bedeckt waren. Die Eismassen wurden fest und rein getroffen, bis zu einer Höhe von 60 F. vom Uferrande an; sie dehnten sich, in östlicher Richtung, bis zu den Gebirgen aus. In Haufwerken von Erde und Moos lagen mehrere Mammuth-Zähne eingeschlossen.« (Choris, *Voyage autour du Monde. Paris;* 1822.) — — Man sieht die kolossalen Ueberbleibsel, von welchen die Rede, als abstammend von Thieren an, die vor der Schöpfung des Menschen vorhanden gewesen; Andere glauben, die gigantischen Geschöpfe wären bei der grofsen Fluth umgekommen; eine dritte Meinung endlich ist die, welche annimmt, diese nördlichen Gegenden wären tropische gewesen, *Siberien*, *England* u. s. w. müfsten als ursprüngliche Wohnplätze von Elephanten, Tigern, Hippopotamen, Tapiren u. s. w. betrachtet werden. Der geschichtliche Ursprung solcher fossilen Reste ist im Allgemeinen auf genügende Weise verfolgt worden. Die Absicht vorliegender Bemerkungen ist der Beweis zu führen, dafs die Reste, welche man an der *Behrings*-Strafse gefunden, von jenen Elephanten abstammen,

Digitized by Google

die Türken, Mongolen, oder Chinesen zugehörten, indem die Hauptstädte solcher Völkerschaften schon in frühester Zeit an den Ufern einiger der gröfsten Ströme lagen, die ihre ungeheuren Wassermassen ins Polar-Meer und ins stille Meer ergossen, wie z. B. der *Amur*, *Hoang*, *Kiang-Keou*, *Lena*, *Jenisei*, *Irtisch*, *Tobol* und *Oby*. — Obgleich einige dieser Ströme und Flüsse keine solche Tiefe haben, dafs bei gewöhnlichem Wasserstande Kadaver von der Gröfse, wie Elephanten, durch sie, bis zum Ozeane fortgeführt werden könnten, so dürfen dennoch die Anschwellungen nicht unbeachtet bleiben, welche in jedem Frühlinge durch das Schmelzen des Schnees Statt haben, und wo beim Eintreten der Eisgänge der Transport schwerer Körper bis zur Mündung möglich wird *. Ferner hat man zu berücksichtigen, dafs eine grofse Menge Elephanten bei der Expedizion nach *Japan* umkamen, so wie dafs ähnliche Stofszähne solcher muthmafslich antediluvianischen Elephanten auch bei *Newnham* unfern *Rugby* in *England* gefunden werden, endlich dafs man Reste anderer Elephanten in der Nähe von *Gloucester* getroffen, im Gemenge mit Gebeinen von Ochsen, Schaafen und Schweinen, und dabei ein Quaderstein, der für das Ueberbleibsel eines Opfer-Altars angesehen worden. An einer Stelle, wo eine Schlacht zwischen den Britanen und Römern vorgefallen, lag, zwischen Elephanten-Resten, in einer Grufs-Grube die Spizze

* Als Beispiele dienen Wallfisch-Leichname, deren einer 84 F. Länge hatte (selbst wissenschaftliche Schriftsteller hielten sie für Mammuthe), welche man 800 (Englische) Meilen landeinwärts vom Polar-Meere fand.

Digitized by Google

eines Brittischen Speeres, der aus Feuerstein gefertigt war. Fügt man dem Allen noch hinzu, dafs fast überall, in *Italien*, *Spanien* und *Frankreich*, wo man Ueberbleibsel von Elephanten ausgegraben, wie bekannt, früher Schlachten von Römern und Karthagern geschlagen worden, in denen Elephanten umkamen, so leidet auch der antediluvianische Ursprung der in der *Behrings*-Strafse gefundenen Stofszähne manchen Zweifel.

W. Haidinger und E. Turner haben die Manganerze mineralogisch und chemisch untersucht und beschrieben. (Brewster, *Journ.; Oct.* 182[illegible] *p.* 304., und *Phil, Mag.; IV*, 22.) Die beschriebenen Spezies sind:

1. Prismatoidisches Manganerz (Mangan[illegible] gewässertes Mangan-Hyperoxydul). Grund-Gestalt, wie solche bereits früher im Mohs'schen System angegeben worden. Vorkommen, zumal bei *Ihlefeld* am *Harz*. Gehalt = Mangan-Oxydul 80,92, Sauerstoff 8,98, Wasser 10,[illegible]

2. Pyramidales Manganerz (Hausmann's Schwarz-Manganerz). Grund-Gestalt u. s. w. wie bekannt. Fundort nur *Ihlefeld*. Gehalt = rothes Manganoxyd 98,098, Sauerstoff 0,215, Wasser 0,435, Baryt 0,111, Kieselerde 0,337.

3. Untheilbares Manganerz (Psilomelan, Schwarz-Eisenstein). Gehalt = rothes Manganoxyd 69,795, Sauerstoff 7,364, Baryt 16,365, Kieselerde 0,260, Wasser 6,216.

Digitized by Google

4. Brachytipes Manganerz (Braunit). Bei *Ilmenau*, *Friedrichsrode* u. a. a. O. in *Thüringen* vorkommend. Gehalt = Mangan-Oxydul 86,94, Sauerstoff 9,851, Wasser 0,949, Baryt 2,620, Kieselerde (Spur).

5. Prismatisches Manganerz (Pyrolusit; Mangan-Hyperoxyd) Gestalt und Theilbarkeit gehören wahrscheinlich zum prismatischen Systeme. Gehalt = rothes Oxyd 84,055, Sauerstoff 11,78, Wasser 1,12, Baryt 0,532, Kieselerde 0,513. Wir verweisen, wegen des Details auf die Original-Abhandlung, oder auf die Uebersezzung in Poggendorff's Ann. d. Physik, XIV, 197 ff.

Fr. v. Kobell hat eine neue Mineral-Spezies entdeckt, und dem gelehrten Hofrath Oken zu Ehren Okenit genannt. Die Substanz stammt aus *Grönland*, von *Kudlisat* am *Waygat* auf dem *Disko*-Eiland, und wurde in der *Münchner* akademischen Mineralien-Sammlung als Varietät von Faserzeolith aufbewahrt. Gehalt = Kieselerde 56,99, Kalkerde 26,35, Wasser 16,65. — Das Weitere ist nachzulesen in Kastner's Archiv f. d. ges. Naturl.; XIV, 333 ff.

Derselbe schrieb über das Eisen-Silikat von *Bodenmais*, den sogenannten Thraulit, welches er geneigt ist, als eine eigene Spezies zu betrachten. Gehalt = Kieselerde 31,28, Eisenoxyd 50,86, Wasser 19,12. (Poggendorff's Ann.; XIII, 505, und XIV, 467.)

Digitized by Google

Verzeichnifs

der

vom *Heidelberger Mineralien-Komptoir* herausgegebenen geognostisch-petrefaktologischen Sammlungen.

V. Lieferung *.

Nro. 241. **Glimmerschiefer.** Herrschendes Gestein im mittleren *Schottland*. Ostseite des Hafens von *Portsoy*, *Schottland*.

Nro. 242. **Talkschiefer.** Aus blätterigem Talk zusammengesezt; bildet Lager im Glimmerschiefer. *Zillerthal*, *Tyrol*.

Nro. 243. **Thonschiefer.** Gehört der grofsen Rheinischen Schiefer-Formazion an. *Kaub* am *Rhein*.

Nro. 244. **Grauwacke.** Quarzreich, sehr feinkörnig; schliefst Terebratuliten ein. *Caen* im *Calvados*-Departement. *Frankreich*.

Nro. 245. **Kohlen-Sandstein.** Enthält Reste unbestimmbarer Pflanzen-Abdrücke. Bildet die Unterlage der Schieferkohle. *St. Ingbert*, *Rhein-Baiern*.

Nro. 246. **Kohlenschiefer.** Schieferthon. Mit unbestimmbaren Pflanzen-Ueberresten. Liegt auf Schieferkohle. *St. Ingbert*, *Rhein-Baiern*.

---

* Der ersten Auflage. — Von der zweiten Auflage dieses, mit ungetheiltem Beifall aufgenommenen, Unternehmens sind die beiden ersten Lieferungen auch schon versendet.

Mineralien-Komptoir.

Digitized by Google

Nro. 247. *Palaeoniscum macropterum* Bronn. Abdrücke in nierenförmigen thonigen Sphärosiderit-Massen, welche in Thon-Eisenstein liegen, der dem Kohlenschiefer untergeordnet ist. (Zeitschrift 1829. S. 483.) *Börschweiler*, Fürstenthum *Birkenfeld*, *Hundsrück*.

Nro. 248. Bunter Sandstein. Mit bräunlichen, von Eisenoxyd herrührenden, Punkten. *Kaiserstuhl*, *Heidelberg*.

Nro. 249. Bunter Sandstein. Lagert unmittelbar auf Granit. *Heppenheim*, *Bergstrafse*.

Nro. 250. *Equisetum arenaceum* Bronn. *Calamites arenaceus major* Jaeger In schieferigem Thon, der der Keuper-Formazion angehört, auf Muschelkalk liegt, und von Keuper-Sandstein bedeckt wird. *Horrenberg*, *Baden*.

Nro. 251. *Calamites arenaceus minor* Jaeger. In Keuper-Sandstein der tieferen Lage. *Feuerbacher Heide* bei *Kanstadt*, *Württemberg*.

Nro. 252. Keuper-Sandstein. Gefleckt. Etwas eisenschüssig. Obere Schichten des mittleren Keuper-Sandsteines. *Feuerbacher Berg*, *Kanstadt*, *Württemberg*.

Nro. 253. Gyps. Aus abwechselnden Lagen von thonigem, späthigem und faserigem Gypse bestehend. Gehört den obersten Keuper-Lagen an. *Unter-Türkheim* bei *Kanstadt*, *Württemberg*.

Nro. 254. Liasschiefer. Ein Glied der Liaskalk-Formazion; macht die oberste Lage derselben aus. *Ubstadt*, *Baden*.

Nro. 255. Greensand. Unterlage der Kreide. *Culver-Cliffs*, *Wight*.

Nro. 256. Jurakalk. Liegt auf Lias und wird stellenweise von Süfswasserkalk bedeckt. Gegend von *Schaffhausen*.

Nro. 257. Lithographischer Kalkschiefer. Mit Abdrücken mehrerer Arten von *Clupea*, hauptsächlich mit *Clupea sprattiformis* Blainv. Obere Lage der Jurakalk-Formazion. *Solenhofen*, *Eichstädt*.

Nro. 258. Kreide. Zu den tiefsten Schichten dieses Gesteines gehörig. Enthält *Nautilus simplex* Sow., *Am-*

Digitized by Google

monites inflatus Sow., *Catillus*, Kerne von *Trigonia* u. s. w. Küste *St. Katharine* bei *Rouen*.

Nro. 259. Kreide. Bildet die Unterlage der tertiären Formazionen des Pariser Beckens. *Meudon* bei *Paris*.

Nro. 260. Plastischer Thon. Töpferthon, Macht die Unterlage des Grobkalkes aus. *Vaugirard* bei *Paris*.

Nro. 261. Gebrannter Thon. Enthält zuweilen Blätter - Abdrücke. Erzeugnifs von Braunkohlen-Bränden. *Schelenken*, *Böhmen*.

Nro. 262. Bituminöses Holz. Plattgedrückte Stämmchen, welche zum Theil noch ihre Rinde besitzen. Aus Braunkohlen - Ablagerungen, die mit Trapptuff wechseln und von einer mächtigen Basaltdecke überlagert werden. *Hessenbrücker Werk* unfern *Laubach*, *Wetterau*.

Nro. 263. *Nummulina laevigata* D'Orb. *Nummulites laevigata* Lam. *Lenticulites phaceticus* v. Schloth. Aus dem Nummulitenkalke, der die unterste Lage des Grobkalkes bildet. *Compiègne* unfern *Paris*.

Nro. 264. Grobkalk. Führt Cerithien und andere Versteinerungen, welche keine nähere Bestimmung zulassen. *Vaugirard* bei *Paris*.

Nro. 265. Grobkalk. Madreporenkalk. Roth. Die ganze Masse besteht aus Madreporen (*Caryophyllia*) durch Kalk - Zäment gebunden. *Montecchio - Maggiore*.

Nro. 266. *Turritella tricarinata* Bronn. *Turbo tricarinatus* Brocchi, Bors. *Turritella turris* Bast. In der Subapenninen - Formazion. *Castell'arquato* im *Piacentinischen*

Nro. 267. *Pectunculus inflatus* Bronn. *Arca inflata* Brocchi *a. junior A. nummaria* Brocchi *non* Linn. Aus der Subapenninen - Formazion. *Castell'arquato* im *Piacentinischen*.

Nro. 268. *Pecten? opercularis* Lam. *Ostrea plebeja* Brocchi. ? *Pectinites hispidus* v. Schloth. In der Subapenninen - Formazion. *Castell'arquato* im *Piacentinischen*.

Nro. 269. Unterer Meeres-Sandstein. Schliefst Cerithien ein. *Senlis*, Gegend von *Paris*.

Digitized by Google

Nro. 270. Körniger Gyps. Knochen-führender Gyps. Ein Glied der Pariser Formazion. *Montmartre*, Gegend von *Paris*.

Nro. 271. Klebschiefer. Der Formazion des Knochen-führenden Gypses zugehörig. *Hutte-aux-Gardes* am *Montmartre*.

Nro. 272. Gyps. Ueberlagert den Jurakalk und gehört der Süfswasser-Bildung der terziären Zeit an. Führt zuweilen Reste von Schildkröten. *Hohen-Höven* bei *Engen*, *Baden*.

Nro. 273. Süfswasser-Mergel. Gehört zur mittleren Süfswasser-Bildung. Schliefst *Podamites lapidum* Bronon. (*Cerithium lapidorum* Lam.) ein. *Paris*.

Nro. 274. Süfswasser-Mergel. Ein Glied der Pariser Formazion. Enthält *Lymnaeus longiscatus* u. s. w. Zu Brongniart's Formazion: *Calcaire siliceux et partie inférieure du terrain d'eau douce moyen* gehörig. *St. Ouen* bei *Paris*.

Nro. 275. *Paludina multiformis* Bronn. *Turbo multiformis* Born. *Helicites trochiformis* Stahl. Aus dem jüngsten Süfswasserkalke. *Steinheim*, *Stubenthal*, *Württemberg*.

Nro. 276. Oberer Meeres-Sandstein. Oberer Meeres-Sand; Fett-Sandstein. (Zu Brongniart's Formazion: *Grès et Sables marins supérieurs* gehörig.) *Butte d'Aumont*, Gegend von *Paris*.

Nro. 277. Knochen-Brekzie. Mit Zähnen und verschiedenen Knochen von *Cervus?* — *elaphus*, von *Ursus spelaeus* u. s. w. *Romagnano* im *Unter-Novarese*.

Nro. 278. Thon. Das fossile Birkenholz Nro. 279, findet sich in diesem jugendlichen Gebilde. Der Thon wird in der Nähe desselben bituminös. *Rosenstein* bei *Kanstadt*, *Württemberg*.

Nro. 279. Fossiles Birkenholz. Geht zuweilen in Torf über. Liegt in einem Thone von sehr jugendlicher Bildung. *Rosenstein* bei *Kanstadt*, *Württemberg*.

Nro. 280. Kalktuff. Enthält Abdrücke von Blättern verschiedener Baum-Arten und einzelne Käppchen von

Eicheln. Sehr jugendliches Gebilde. *Sulzerrain* bei *Kanstadt*, *Württemberg*.

Nro. 281. Granit. Mit rothem Feldspath. Das Gemenge sehr gleichförmig. *Baveno*, *Italien*.

Nro. 282. Granit. Mit vorherrschendem Feldspath-Gehalte. Bildet die Basis der *Puy de Charade* und von *Gravenoire*, und wird fast überall durch vulkanische Erzeugnisse, namentlich durch den Basalt Nro. 291 bedeckt. Weiter gegen S. senkt sich der Granit unter den Süfswasserkalk der *Auvergne*, oder er unterteuft Gneifs und Glimmerschiefer. *Puy de Charade* bei *Clermont*, *Auvergne*.

Nro. 283. Granit. Sehr reich an Feldspath. Umschliefst schwarzen Turmalin. Bildet Gang-artige Räume im Glimmerschiefer, Nro. 241. Ostseite des Hafens von *Portsoy*, *Schottland*.

Nro. 284. Körniges Quarz-Gestein. Ur-Quarzfels; körniger, dichter und splitteriger Quarzfels. Der Quarz ist hin und wieder zu Krystallen ausgebildet. Das Gestein tritt in ansehnlichen und steilen Felsen aus Gneifs und Syenit hervor. Vom *Hohenstein* bei *Reichenbach* im *Odenwalde*.

Nro. 285. Feldstein-Porphyr. Umschliefst Feldspath-Krystalle. *Iseo*, Provinz *Brescia*.

Nro. 286. Feldstein-Porphyr. Sehr Kieselhaltig. Umschliefst in Blasen-Räumen kugeligen Chalzedon. *Euganeen*.

Nro. 287. Thonstein-Porphyr. Die eingeschlossenen Feldspath-Theilchen und Krystalle in aufgelöstem, dem Steinmarke ähnlichen, Zustande. (Boué, *Essai géologique sur l'Ecosse*, *pag.* 156.) Gruppe der *Braids*, in den *Pentland*-Bergen, unfern *Edinburgh*.

Nro. 288. Gabbro. Ein Gemenge von Schillerspath und Feldstein. *Marmels*, *Graubündten*.

Nro. 289. Serpentin. Bildet einen mächtigen Stock im Glimmerschiefer-Gebirge. Westseite des Hafens von *Portsoy*, *Schottland*.

Nro. 290 Dolerit. Ausgezeichnet durch zeolithische Einschlüsse; enthält zuweilen sehr kleine Eisenkies-Würfel; durchbricht den Kohlen-Sandstein. *Corstorphin-Hills*, unfern *Edinburgh*.

Digitized by Google

Nro. 291. **Basalt.** Mit sehr vielen eingemengten Olivin-Theilen, nicht selten auch mit Augit-Einschlüssen. Sezt den ganzen oberen Theil des *Puy de Charade* zusammen, und ruht unmittelbar auf dem Granite Nro. 282. *Puy de Charade* bei *Clermont*, *Auvergne*.

Nro. 292. **Mandelstein.** Die Blasen-Räume mit Kalkspath und Grünerde erfüllt. Dürfte dem schwarzen Porphyre angehören. *Heiligen-Moschel* bei *Otterberg*, *Rhein-Baiern*.

Nro. 293. **Augit-Porphyr.** Mesotyp und Analzim, lezterer zum Theil in Trapezoëdern krystallisirt, werden von dem Gesteine umschlossen. *Montecchio-Maggiore*.

Nro. 294. **Trachyt.** Röthlich gefärbt. *Wolkenburg*, *Siebengebirge*.

Nro. 295. **Trachyt.** Die Trachyte der Euganeen treten aus einem Kalke hervor, welcher mit der Kreide *Englands* in mancher Hinsicht übereinstimmt; diefs ist die *Scaglia* Italienischer Geognosten. (Daubeny, *Description of Volcanos etc.*, *p.* 113.) *Monselice*, *Euganeen*.

Nro. 296. **Domit.** Mit sehr sparsam eingemengten kleinen Feldspath-Theilen und Krystallen. Er findet sich in einzelnen Haufwerken am oberen Theile des Berges, und ist, wie es scheint, durch Einwirkung salzsaurer Dämpfe so auffallend umgeändert worden. *Puy de Sarcouy* bei *Clermont*, *Auvergne*.

Nro. 297. **Perlstein.** Schliefst schwarzen Glimmer ein. *Monte Menone*, *Battaglia*, *Euganeen*.

Nro. 298. **Pechstein.** Mit Feldspath-Krystallen und zeolithischen Einschlüssen. *Monte Pandice*, *Teolo*, *Euganeen*.

Nro 299. **Pechstein.** Braun. Schliefst Feldspath-Theilchen und Krystalle ein. *Monte Menone*, *Battaglia*, *Euganeen*.

Nro. 300. **Trachyt-Trümmer-Gestein.** Enthält Krystalle und Theilchen von glasigem Feldspath und Bruchstücke verschiedener, mehr und weniger umgewandelter, Transizions-Gesteine. *Quegstein* im *Siebengebirge*.

Digitized by Google

Mineralogisch-litterärische Anzeigen.

1. *Description géognostique du Grand-Duché de Luxembourg, suivie de considérations économiques sur ses richesses minérales; par* A. Engelspach-Larivière. *Bruxelles;* 1828.
2. Petrographische Karte des Kreises Wolfhagen. Entworfen und gezeichnet von A. Schwarzenberg, Kurfürstl. Hessischer Berg-Kommissär. Kassel; 1828.
3. Anfangsgründe der Mineralogie. Zum Gebrauche bei Vorlesungen. Von W. Haidinger. Nebst 15 Kupfertafeln. Leipzig; 1829.
4. *De statu Geologiae. Dissertatio inauguralis, quam pro impetratis in Academia Ruperto-Carolina summis in Philosophia honoribus scribebat* A. A. Kaemmerer. *Heidelbergae;* 1829.
5. *Försök till framställning af Kemiska mineralsystemet, med afseende på öfverensstämmelsen emellan fossilernas Kemiska sammansättning och deras Kristallform af* N. Nordenskiöld. *Stockholm;* 1827.
6. *Tableau des Terrains qui composent l'écorce du globe, ou essai sur la structure de la partie connue de la terre. Par* Al. Brongniart. *Paris;* 1829.
7. *Mémoire sur un silicate d'alumine, considéré pour les rapports chimique, minéralogique et géognostique; par* A. Engelspach-Larivière. *Bruxelles;* 1828.
8. Magazin für die Oryktographie von Sachsen. Ein Beitrag zur mineralogischen Kenntnifs dieses Landes und zur Geschichte seiner Mineralien. Von J. C. Freiesleben. 2. Heft. Freiberg; 1828.
9. *A new system of Geology in which the great revolutions of the earth are reconciled at once to modern science. By* A. Ure. *London;* 1829.

Digitized by Google

Ueber einen Strom alter Lava in der Gegend um *Rom* aufgefunden.

Von

Herrn Professor Carpi *.

Der innere Theil von *Rom* allein zeigt Formazionen dreifacher Art: vulkanische Erzeugnisse, Süfswasser-Ablagerungen und Ueberbleibsel vom alten Meere, das einst das Festland *Italiens* bedeckte. Brocchi hat diefs auf der Karte, welche seinem bekannten trefflichen Werke beiliegt, dargethan.

* Nach einem besondern Abdrucke aus dem *Giornale arcadico; Vol. XLI*, vom Verf. für die Zeitschrift gütigst mitgetheilt.

d. H.

Digitized by Google

Allein die Umgebungen *Roms* sind nicht minder anziehend, als das Innere Stadt-Bereich selbst. Die Lava vom *Capo di Bove*, am *Sepolcro di Cecilia Metella* auf der *Via Appia*, ist seit vielen Jahren berühmt durch die Menge und Mannichfaltigkeit der in ihr eingeschlossenen Mineral-Substanzen, von denen einige als derselben ausschliefslich zugehörend betrachtet wurden. Eine einzige Wanderung nach den *Colli Albani* und *Tusculani* reicht hin, um sich von der Vielartigkeit mineralischer Körper zu überzeugen; Leuzite, Augite, Melanite, Hauyne trifft man in den vollendetsten regelrechten Gestalten, und neben ihnen, in gröfster Mannichfaltigkeit, Felsarten-Bruchstücke, die aus den einst vorhandenen vulkanischen Mündungen ausgeschleudert wurden. Die Betrachtung der beiden Seen von *Castel Gandolfo* und von *Nemi*, der unermefslichen Menge vulkanischer Asche, die *Peperino*-Lagen bildend, welche zum grofsen Theile die Albanischen Hügel bedecken, die Ansicht der gewaltigen Laven-Massen, die Haufwerke von *Lapilli* und andern vulkanischen Substanzen, Alles weset hin auf die Natur der Umwälzungen, welche einst in dieser Gegend Statt gehabt. — In Absicht der Albanischen und Tusculanischen Hügel und Berge liegen manche Beobachtungen vor; allein wie Vides bleibt noch der Folgezeit zu erforschen übrig! Eine sorgsamere Untersuchung der geognostischen Beschaffenheit des die Stadt umgebenden Landstriches wäre vor Allem wünschbar, desgleichen eine getreue Karte,

Digitized by Google

die gleichsam als Fortsezzung der verdienstlichen Arbeit Brocchi's gelten könnte. Nur gehäufte Berufs-Geschäfte hinderten mich in Ausführung oft gehegter Vorsäzze. Ich gestatte mir einstweilen die Mittheilung einiger Beobachtungen, einen Laven-Strom betreffend, der von mir in neuester Zeit nahe bei *Rom* aufgefunden worden. Er verdient, wegen seiner Lagerungsweise, um seiner Eigenthümlichkeiten willen, und der schönen Krystalle halber, die er einschliefst, besondere Aufmerksamkeit. Es wird dieser Strom noch durch einen andern Umstand beachtungswerth, indem, ganz in seiner Nähe, ein Säuerling hervortritt, den man zwar schon länger gekannt, allein bis jezt nicht näher untersucht hat.

Aufserhalb des Thores von *St. Paolo*, in ungefähr $4\,^1/_2$ Ital. Meilen von *Rom*, da, wo die *Acqua acetosa* vorhanden, findet sich ein Laven-Strom, der meines Wissens bis jezt weder beobachtet noch beschrieben worden. Er ist vorzüglich sichtbar in der Gegend zwischen dem kleinen *Albano*-Flusse und dem Graben, genannt *Acqua acetosa*, deren Wasser, welche auf einige Strecke über die Laven-Massen sich ergiefsen, die Entblöfsung mancher interessanten Verhältnisse bewirkt haben. Die ersten Nachweisungen über den in Frage liegenden Laven-Strom verdankt man meinem Freunde Ricciolı; er beobachtete denselben in einigen, scheinbar aus frühester Zeit herrührenden, künstlichen Ausweitungen. Da man das Material,

Digitized by Google

gleich jenem vom *Capo di Bove*, zum Strafsenbau zu benuzzen wünschte, so wurden Steinbrüche eröffnet, und diese geben zur genaueren Erforschung günstige Gelegenheit.

Man trifft die Lava in jenem Theile von *Rom*, welcher den Albanischen und Tusculanischen Hügeln zugewendet ist, und da ihre Entfernung von jener vom *Capo di Bove* nur unbedeutend, so wurde man anfangs der Vermuthung zugeführt, dafs jener Strom eine Verlängerung der lezteren Massen sey. Eine Meinung, welche sich scheinbar dadurch bestätigte, dafs zwischen beiden Laven grofse Analogieen sich zeigten, sowohl in Absicht auf Farbe und Härte, als in Betreff anderer physischer Merkmale. Allein bei mehr sorgsamer Untersuchung des Laufes und der Richtung, sehr verschieden von der Lava am *Capo di Bove*, findet man bald, dafs beide zwei verschiedene Ströme ausmachen, obwohl sie an einer und derselben Stelle ausgebrochen seyn dürften. Wenn die Lava vom *Capo di Bove*, wie Brocchi solches behauptet, und wie meine eigenen Untersuchungen mich belehrten, aus vulkanischen Mündungen abstammt, die einst in den Albanischen Bergen vorhanden waren, so erachte ich es für sehr glaubhaft, dafs die Lava von *Acqua acetosa* aus der nämlichen Gegend abstammt. Die Richtung derselben gegen die befragten Hügel, die Oberflächen-Beschaffenheit des Landstriches, über den sie verbreitet ist, so wie ihr Zug, welcher auf eine Entfernung von mehreren Meilen stets der nämliche

Digitized by Google

bleibt, mufsten mir als Stüzpunkte jener Annahme gelten; allein vergleicht man Lagen und Lauf der lezteren Lava mit jener vom *Capo di Bove*, berücksichtigt man weiter die gegenseitige Entfernung beider, so ergibt sich als wahrscheinliche Schlufsfolge, dafs, obwohl beide Ströme denselben Ursprung gehabt haben dürften, sie dennoch als von einander abgesonderte betrachtet werden müssen, gleich zwei divergirenden Strahlen, welche von einem Mittelpunkte ausgehen. Die Lava vom *Capo di Bove* dürfte aus O. nach NW. geflossen seyn, jene von *Acqua acetosa* aber aus O. nach W.

Der obere Theil unserer Lava ist schlackig und porös, und hat, durch den Einfluſs äufserlicher zerstörender Kräfte bereits manche Aenderungen erlitten. Die Mächtigkeit ist bedeutend; man hat vermittelst des angelegten Steinbruch-Baues bereits eine Tiefe von ungefähr 30 F. erreicht, ohne dafs der Strom durchbrochen worden.

Die Farbe der Lava findet man grau mit häufigen Nuanzirungen ins Blaue; da, wo Umwandelungen durch Verwitterung eingetreten, zeigen sich Uebergänge ins Weifsliche und ins Braune.

Von regelrechter Struktur im Grofsen ist nichts wahrzunehmen, auch wird keine Aehnlichkeit mit Basalten getroffen; untersucht man jedoch die Stelle, wo senkrechte Wände entblöfst worden, so erscheint die Lava getheilt in grofse Massen von irregulären Gestalten, deren manche sich schon der Säulenform nähern.

Digitized by Google

Stellenweise sind Wasser durch Risse und Spalten eingedrungen, und haben beträchtliche Zersezzungen zur Folge gehabt. Die Lava erscheint hier weifslich, erdig, einem plastischen Thone nicht unähnlich.

Die Lava breitet sich über mehrere Hügel von verschiedener Höhe. In so weit die Beschaffenheit derselben, in Folge angelegter Steinbrüche, zu erforschen war, besteht der eine aus einem körnigen, Stein-ähnlichen Tuffe, der andere aber aus wenig zusammenhängenden *Lapilli*, in der Trümmer von theils harter, theils zerreiblicher Lava eingeschlossen sind, welche erdigen Leuzit enthalten; die *Lapilli* bedecken auch hin und wieder die Oberfläche des Stromes. Diese Lava ist dicht und basaltisch, und, wie jene vom *Capo di Bove*, fest und sehr zähe. Sie enthält dunkelgrüne Augit-Krystalle, so wie Krystalle von grauem, gelblichem, oder unrein-violblauem Leuzite, so fest umschlossen von der Laven-Masse, dafs sie nur in Bruchstücken davon getrennt werden können. Oft trifft man die Leuzite im erdigen Zustande. Sie erscheinen übrigens theils einzeln eingewachsen, theils zu Gruppen zusammengehäuft und mit Augiten verbunden. Aufserdem zeigen sich in der Lava regellos geformte Kerne von 1 bis 3 Zoll Gröfse, die am meisten Aehnlichkeit mit Leuzit haben. Die häufigen Spalten und kleinen Höhlungen in der Lava sind mit mannichfaltigen Substanzen auf ihren Wandungen überkleidet. Neben den Leuziten und

Digitized by Google

Augiten, welche unter solchen Umständen in klei-
nen, aber vorzüglich regelmäfsig gebildeten Krystal-
len auftreten, kommen ferner vor: Nephelin, Me-
lilit, Kalkspath und Gismondin *. Die Nephelin-
krystalle sind sehr klein, minder häufig, als in
der Lava vom *Capo di Bove*, und dürften eine
oberflächliche Zersezzung erlitten haben; sie haben
den glasigen Glanz eingebüfst, dunklere Färbung
erlangt, und zeigen sich beinahe zerreiblich. Den
Melilit findet man krystallisirt und derb; er ist
rothbraun gefärbt, und scheint ebenfalls wie im
Zustande anfangender Zersezzung. Gismondin (Har-
motom) und Kalkspath werden am häufigsten ge-
troffen. Jenes Mineral erscheint in Oktaedern kry-
stallisirt, und in Tritetraedern, ähnlich jenen, wel-
che von Monticelli und Covelli am *Vesuv* nach-
gewiesen worden **. Die tritetraedrischen Prismen
sieht man nicht selten kreuzweise durch einander
gewachsen. Noch öfter stellt sich der Gismondin
in kleinen Nieren und Kugeln dar, von drusiger
Aufsenfläche und strahligem Gefüge; sie scheinen
durch Zusammenhäufung kleiner Prismen gebildet.

---

* Dafs der ehemals sogenannte Gismondin Harmotom sey, habe ich in meinem Handb. der Orykt. zweite Ausgabe, S. 198 dargethan.

d. H.

** *Prodromo della Mineralogia Vesuviana. Napoli*, 1825, *p.* 254.

Digitized by Google

Das Mineral ist bald wasserhell, bald milchwe
gefärbt, auch trifft man graulichweiſse und röth
che, ins Violenblaue übergehende Nuanzen. I
Krystalle wechseln vom Durchsichtigen bis zum l
durchsichtigen, die kleinen Nieren und Kugeln l
ben oft ein Eis-ähnliches Aussehn. Als Beglei
des Gismondins tritt, wie bereits erwähnt, un
mein häufig kohlensaurer Kalk auf. Er erschei
unter mannichfachen Gestalten, auch in höchst k
nen Krystallen, welche zu Hauy's Varietäten a
grave und *apotome* gehören dürften; seltener
merkte ich die bekannte prismatische Form. — V
Wollastonit, Hauyn, Glimmer und Breislakit
nicht eine Spur wahrzunehmen.

Digitized by Google

Die vulkanische Umgegend von *Neapel.*

Von

Herrn G. Poulett Scrope.

(*Transact. of the geol. Soc. of London. Sec. Ser. Vol. II, p.* 337.)

Die vulkanischen Formazionen in der Gegend um *Neapel* findet man sehr ausführlich beschrieben von Ménard de la Groye, Necker de Saussure, Breislak und neuerdings von Daubeny *. Ohne das bereits Bekannte zu wiederholen, soll in den folgen-

* Mit den klassischen Arbeiten des Hrn. v. Buch über die Gegend, von welcher die Rede, scheint der Verf. nicht bekannt zu seyn.

d. H.

Digitized by Google

den Blättern nur dasjenige zur Sprache gebracht werden, was, meines Wissens, bis jezt nicht zur öffentlichen Kenntnifs gekommen; dabei werden nur diejenigen allgemeinen Ansichten des Gegenstandes eine Stelle finden, welche die stets zunehmende Kenntnifs des Entstehens solcher Gebilde zu verbürgen scheinen.

Ich betrachte den vulkanischen Bezirk von *Neapel* nicht blos als die *Somma*, den *Vesuv*, die Küsten von *Sorrento* und die unmittelbare Umgebung von *Neapel*, *Pozzuoli* und *Cuma* einschliefsend, sondern es gehören, nach meiner Ansicht, auch die Eilande *Ischia* und *Procida* dazu, welche mit dem Ganzen, nicht nur was die Zusammensezzung betrifft, sondern auch hinsichtlich der geographischen Lage, im genauesten Verbande stehen. Die Linear-Gruppe, welche aus NO. in SW. streicht, endigt nach beiden Seiten durch zwei Haupt-vulkanische Berge, dem auf *Ischia* vorhandenen und dem *Vesuv*. Der leztere scheint im Verbande mit der Gruppe von *Albano* und *Rom*, durch Vermittelung des *Rocca Monfina* und durch andere kleine Schlünde, die vulkanisches Material ergossen, längs dem Thale, welches den Kalk-Zug der Sabinischen Berge vom Hauptstrome der *Apenninen* trennt. Eine andere Kette von vulkanischen Erzeugnissen scheint von *Ischia* nach der *Ponza*-Gruppe sich zu ziehen, durch die Eilande *Ventotienne* und *St. Stefano;* sie behält eine parallele Richtung mit dem zuerst er-

Digitized by Google

ähnten Zuge nicht nur, sondern selbst mit dem gemeinen Streichen der *Apenninen*-Schichten.

Es ist eine denkwürdige Bestätigung der schon derwärts ausgedrückten Meinung, den allgemeinen Parallelismus betreffend, welche vulkanische sbruchs-Linien mit den nächsten Zügen erhabener hichten wahrnehmen lassen, dafs nicht nur längs r Westküste *Italiens* eine solche Uebereinstimung sich zeigt zwischen zwei entschiedenen Zügen n vulkanischen Schlünden und den parallelen Rein der Sabinischen und Apenninischen Berge, sonrn dafs auch, wo eine massige Verzweigung von teren unter beinahe rechtem Winkel ausbrach, s Vorgebirge bildend, von dem die Neapolitanische cht gegen SO., und die fast anstofsende Insel *pri* begrenzt wird, eine entsprechende Linie von lkanischen Mündungen — jene, welche den *Ve*v mit *Ischia* verbindet — unter solchen Beziengen erscheint, dafs sie, in keiner grofsen Entnung, und ungefähr unter dem nämlichen Winl von der Haupt-Linie ausgehend, mit dem emrgetriebenen Querzuge parallel lauft.

Erinnern wir uns der allgemeinen Tendenz der lsarten, die Sekundär-Schichten ausmachend, eir zerreifsenden Gewalt längs den Bruch-Linien genseitig unter rechten, oder beinahe rechten inkeln zu weichen, so wird es glaubhaft scheiı, dafs jener Parallelismus in den beiden Richngen der Emporhebungs- und Ausbruchs-Züge, er, wie an andern Orten, durch jene allgemeinen,

Digitized by Google

obwohl für den ersten Anblick unbedeutend erscheinenden, Ursachen bedingt worden.

Innerhalb des oben bezeichneten Raumes hat die vulkanische Macht von Zeit zu Zeit sich in vereinzelten Eruptionen entwickelt aus einer beträchtlichen Zahl regellos zerstreuter Punkte; allein ein entschiedener Vorzug dürfte den beiden Haupt- und gewöhnlichen Mündungen, *Vesuv* oder *Somma*, und *Ischia*, verliehen gewesen seyn. Diese sind durch die aufgehäuften Erzeugnisse wiederholter Ausbrüche nach und nach zu mächtigen Hervorragungen angewachsen, welche, obwohl nicht ohne einiges Abweichende, die charakteristischen Züge gewöhnlicher Feuerberge zeigen. *Ischia* war ohne Widerrede von beiden die furchtbarste Ausbruchs-Quelle, denn der die allgemeine Wasserfläche überragende Theil übertrifft bei weitem die *Somma* an Masse, und ein grofser Theil dürfte ohne Zweifel noch unter dem Meere verborgen liegen. Beide Berge unterscheiden sich auch wesentlich in Absicht auf Zusammensezzung und Gestalt. Eine Differenz, welche als durch das Ungleiche im mineralischen Charakter der Lava, die emporgetrieben wurde, bedingt gelten mufs.

Der *Monte Somma* ist ein ungemein regelmäfsiger vulkanischer Berg, obwohl in kleinem Maafsstabe. Seine Laven, wenigstens alle sichtbaren, bestehen aus leuzitischen Basalten, und obwohl nicht sämmtliche vorhandenene Trümmer-Gesteine basaltisch sind, indem manche derselben viele Bi

Digitized by Google

stein- und feldspathige Laven-Blöcke enthalten, so findet man sie dennoch ohne alle anstehende trachytische Massen; wahrscheinlich sind es zerstreute Bruchstücke irgend tieferer Lagen, einer der früheren Ausbruchs-Epochen zugehörig, in welcher der Vulkan Trachyt erzeugte, welche Lagen durch spätere Erupzionen zerstört worden.

Wie dem auch sey, alle sichtbaren Laven und der gröfsere Theil der Konglomerate der *Somma* sind basaltisch. In Folge der grofsen Flüssigkeit von Laven solcher Natur haben sie, bei ihrem Hervorbrechen aus dem gemeinsamen Schlunde, sich nach allen Richtungen über das äufsere Berg-Gehänge ergossen; die Schlacken aber und andere Trümmer, welche gleichzeitig in die Luft geschleudert wurden, breiteten sich ziemlich gleich über die nächste Umgegend aus. Das Ergebnifs von sukessiven Ausbrüchen der Art mufste die Bildung eines sehr regelmäfsigen Berges von Kegelform seyn, mit allmählich, nach jeder Seite sich senkendem Abhange In den Schluchten, welche die Bergseiten durchschneiden, so wie in den hin und wieder im Grofsen Krater entblöfsten Profilen zeigt sich die innere Zusammensezzung als ein wiederholter Wechsel von Lagen aus Basalten und basaltischen Konglomeraten bestehend; mehr und weniger unregelmäfsig in Absicht ihrer Mächtigkeit fallen dieselben gleichzeitig nach allen Seiten von der Ausbruchstelle an, indem die Neigung genau dem äufseren Berg-Gehänge entspricht.

Digitized by Google

Die Ausbrüche des *Monte Somma* scheinen sch
selten auf andere Weise, als durch den Zentral
Schlund Statt gehabt zu haben. Der kleine Kegel
auf welchem *Camaldoli della Torre* steht, so wi
die noch weniger beträchtlichen Erhöhungen unmi
telbar über *Torre del Greco*, bei der Erupzion vo
1794 entstanden, dürften als die einzigen Anzeich
von Explosionen zu betrachten seyn, welche die Ber
seiten durchbrachen. Die zahlreichen senkrechten ba
saltischen Gehänge, welche die wagerechten Lage
durchschneiden, in den zertrümmerten Felsen de
alten Kraters (*Atrio del Cavallo*) wahrnehmbar, die
nen jedoch zur Bestätigung, dafs die Lava nicht s
häufig zum Berggipfel war emporgetrieben worden,
ohne eine Menge von Klüften und Spalten in den
Innern der Bergmasse zu veranlassen, die, meist
unmittelbar wieder von flüssiger Lava erfüllt,
nur in den oben erwähnten Fällen einen Weg durch
die Wandungen des Kegels bahnten, um hier Aus
brüche Statt finden zu lassen. Man hat guten Grund
zu glauben, dafs der alte Krater des *Somma*, des
sen steile Wände gegenwärtig den Kegel des *Ve
suv* zur Hälfte umkreisen, durch den so berühmten
Ausbruch im Jahre 79 sich bildete. Die unermefs
liche Menge fragmentarischen Materials, welches
bei dieser Katastrophe emporgeschleudert wurde,
das nicht nur *Herculanum*, *Pompeji* und *Stabiae*
mit einer 30 bis 100 F. mächtigen Lage bedeckte,
sondern auch, wie es scheint, selbst *Neapel* theil
weise bis zu einer Höhe von 10 F. überschütte

Digitized by Google

te *, und den Dunstkreis in dem Grade erfüllte, dafs drei Tage hindurch vollkommene Finsternifs herrschte, mufste eine verhältnifsmäfsig grofse Weitung im Innern des Berges zurückgelassen haben. Die ziemlich analoge, obwohl kleinere Erupzion von 1822, welche den Kegel des *Vesuv* gleichsam gänzlich entleerte, indem sie einen Krater von einer Meile Durchmesser und mindestens 800 F. Tiefe bildete, warf nicht so viele Asche und Trümmer aus, dafs die Basis des Berges auf mehr als einen Fufs tief überschüttet worden; in *Neapel*, obwohl der Wind in dieser Richtung wehte, fiel, während jener Ausbruchs-Periode, die 22 Tage anhielt, die Asche nicht einen viertheils Zoll tief. Der Krater von 79 mufs demnach gröfser gewesen seyn, als jener von 1822 nach der bei weitem beträchtlicheren Masse ausgeschleuderter Trümmer; und die Gröfse des *Somma*-Kraters, welcher etwa drei Meilen Durchmesser hat, bietet einen ungefähren Mafsstab zur Beurtheilung früherer Katastrophen.

Sonach war, vor der Erupzion von 79, der *Monte Somma*, oder vielmehr der *Vesuv*, denn

---

* Diefs ergibt sich unter andern aus den Ausgrabungen hinter den *Studii Reali*. Hier findet man sowohl Griechische als Römische Grabmäler und eine mächtige Ablagerung von *Lapilli*, genau ähnlich jener, von welcher *Pompeji* bedeckt ist, und die aus der Zeit abstammen dürfte, wo Titus regierte.

Digitized by Google

beide führten zu jener Zeit noch dieselbe Benennung, ein regelmäfsig kegelförmiger Berg, wahrscheinlich mit einer ebenen, oder nur wenig vertieften Oberfläche auf dem Gipfel; mit dieser Vermuthung stimmen die spärlichen Nachrichten überein, welche STRABO und andere Schriftsteller aus jener Zeit hinterliefsen. Die Ausbrüche, nach dieser Epoche eingetreten, müssen einen parasitischen Kegel im Innern des grofsen Kraters gebildet haben; nehmen wir an, dafs die Wände, welche die Ausweitung umgeben, nach dem Meere zu beträchtlich niedriger gewesen seyen, als auf der entgegengesezten Seite, so führt diefs zum Schlusse, dafs die im Verlauf der Zeit durch den Zentral-Kegel emporgetriebene Lava den Krater bis zu solcher Höhe erfüllt hat, dafs ein Erguſs über den Rand desselben, und ein Ablauf nach dem Meere hin möglich seyn konnte. Jener Theil vom Umfange des alten Kraters, der auf solche Weise von der Lava war überströmt, und durch sie dem Blicke entzogen worden, verräth sich dennoch durch einen Terassen-artigen Vorsprung, *Pedamentina* genannt, welcher die Basis des neueren Vesuvischen Kegels auf der Südseite umgibt, und genau den kreisförmigen Zug der Wände des im N. noch vorhandenen Kraters fortsezt; die Axe des gegenwärtigen Kegels ist der Mittelpunkt dieses Kreises. Es erscheint als sehr glaubhaft, dafs die gesammte Kegelmasse des *Vesuv* sich seit dem Jahre 79 gebildet habe. Wir kennen die Ereignisse von mehr als 50

beträcht-

Digitized by Google

beträchtlichen Ausbrüchen, welche seitdem eingetreten; der vierte Theil derselben, und selbst weniger, angenommen, dafs durch solche Erupzionen eine gleiche Menge vulkanischer Materien, wie bei der grofsen Katastrophe des *Aetna* von 1669 ergossen und ausgeschleudert worden, würde hingereicht haben, einen Kegel aufzuthürmen, wie der des heutigen *Vesuv* ist.

Ich habe nicht ohne Absicht mich etwas länger bei diesen Thatsachen, die Geschichte der *Somma* angehend, wie die Struktur des Berges solches ergibt, verweilt, da nicht zu verkennen, dafs die Bildungsweise dieses höchst einfachen vulkanischen Berges, welche man mit gültigem Rechte als den Typus solcher Formazionen ansehen kann, keineswegs allgemein richtig verstanden wird. Schriftsteller von gröfstem Ansehn reden bald von den Krateren, als seyen dieselben entstanden durch Einfallen der Bergwände, statt dafs solche durch die Macht der Explosionen emporgetrieben worden; bald behaupten solche Gelehrte, die ganze Bergmasse sey entstanden durch Aufrichtung ebener Lagen oder Schichten auf ihrem Rande rings um die Zentral-Oeffnung vermittelst der Gewalt elastischer Dämpfe. L. v. Buch hat solche Meinung zuerst ausgesprochen; Daubeny und einige andere Geognosten, wie ich glaube auch A. v. Humboldt, stimmen damit überein. Nun wissen wir aber, dafs der Kegel des *Vesuv* nicht auf solche Art entstanden ist, sondern durch wiederholte Ueberlagerungen vulkanischer Mas-

Digitized by Google

sen, welche alle aus einer Zentral-Oeffnung hervortreten; ein Prozefs, der nothwendig die eigenthümliche Form des Berges zur Folge haben mufs, wie diefs auch die schlammigen Kegel sogenannter Luft-Vulkane darthun, von denen noch Niemand behauptet, als wären sie durch Emporhebung fester thoniger Schichten entstanden. Das Innere des Vesuvischen Kraters, wie solches durch die Erupzion von 1822 entblöfst worden, läfst genau dieselbe Struktur und Zusammensezzung wahrnehmen, wie die *Somma* vom *Atrio del Cavallo* ausgesehn. Aeufserliche Gestalt und andere Eigenthümlichkeiten stimmen im Ganzen überein; der einzige Unterschied beruht auf den Verhältnissen von Gröfse und Alter; man würde demnach mit Unrecht für den Kegel der *Somma* eine Entstehungsweise annehmen, für welche kein anderes Beispiel zeugt, die gänzlich abweicht von jener, durch welche, gleichsam unter unsern Augen, derselbe Vulkan den Vesuvischen Kegel gebildet hat. Räumt man diesen Beweis hinsichtlich der *Somma* ein, so liefse sich unsere Behauptung auch auf andere regelmäfsige vulkanische Berge in den Kanarischen Inseln u. s. w. ausdehnen, für welche man Schichten-Erhebungen angenommen.

Man kann als aufser Zweifel ansehen, dafs die beständigen und oft heftigen Erschütterungen des Bodens, die Ausbrüche eines jeden gewöhnlich thätigen Vulkanes begleitend, verbunden sind, oder vielmehr herbeigeführt werden durch die emportreibende Expansion fester Lagen, die Zusammensez-

Digitized by Google

ung des Berges bildend, vermittelst der zerreifsen-
en Gewalt der aus den Tiefen aufgetriebenen La-
en. Die Klüfte, auf solche Weise durch die Wände
es Kegels gebrochen, bedingten ohne Zweifel das
ntstehen mancher Spalten-ähnlichen Schlünde (*ba-
ncos*), welche die Abhänge des *Aetna*, des *Pico
Teyde* und anderer grofser vulkanischer Berge
ufzuweisen haben. Meine Behauptung beschränkt
ch darauf, dafs die parallelen und abfallenden La-
n, welche, nach allen Seiten sich senkend, einen
len Berg der Art bilden, ursprünglich keine wa-
rechte Stellung gehabt; dafs die Erhebung, wel-
e sie später erlitten, verhältnifsmäfsig nur unbe-
utend ist; dafs die Kegel-Gestalt eines gewöhn-
h thätigen Feuerberges auf jeder seiner Bildungs-
ufen, von derselben augenfälligen Ursache abhängt,
elche einem einfachen vulkanischen Hügel, dem
zeugnifs eines einzelnen Ausbruches, die nämli-
e Form verleihen; nämlich die Aufhäufung aus-
worfener Massen rings um die Zentral-Mündung.

Was *Ischia* betrifft, so hat dieser vulkanische
lund, obwohl in geringer Weite vom *Vesuv* ge-
en, nicht einen einzigen Leuzit hervorgebracht;
n trifft hier nur feldspathige Laven, Trachyte,
r Graustein-Laven, die dem Trachyte sich nä-
n. Diese Erzeugnisse, wahrscheinlich in Folge
es, im Vergleiche zu den basaltischen Laven weit
ingeren, Flüssigkeits-Grades, dürften nur selten
schmalen Strömen über die Abhänge des Berges,
dem sie hervorgetreten, geflossen seyn, man

Digitized by Google

trifft sie vielmehr in Gestalt ungeheurer Massen und Haufwerke, welche, kleinen Vorgebirgen ähnlich, aus den Seiten, oder aus den Gipfeln der Berge hervorragen; oft brachen dieselben aus den Seiten-Oeffnungen in keiner grofsen Höhe über dem Bergfufse hervor, und bildeten parasitische Kegel, aus trachytischen Trümmer-Gesteinen bestehend, aus Pechstein, aus Schlacken und Bimsstein *. Der Berg eignete sich auf solche Weise eine unförmige, regellose Gestalt an, obwohl ein allgemeines Streben, die Kegelform anzunehmen, unverkennbar ist. Diese Regellosigkeit mufste ohne Zweifel noch um Vieles vermehrt werden durch die krampfhaften Emportreibungen und Stöfse, die stellen-

---

* Die Allgemeinheit der Thatsache, dafs bei gleicher Beschaffenheit der Berg-Gehänge, die feldspathigen Laven einen ungleich geringeren Grad von Flüssigkeit hatten, als die eisenschüssigen oder basaltischen, habe ich bei einer andern Gelegenheit ausführlich dargethan (*Considerations on Volcanos; p.* 90 — 95). Die Erscheinung findet ihre Erklärung in der geringen spezifischen Schwere der die Massen zusammensezzenden krystallinischen Theile, welche, wenn die Zerkleinerung dieser Partikeln, und folglich die Flüssigkeit der Massen die nämliche war, den Fluiditäts-Grad, oder die Tendenz des Liquidums sich nach einer, oder nach verschiedenen Richtungen zu bewegen, ausschliefslich bestimmen mufsten.

Digitized by Google

weise die vorhandenen Lagen zerrissen und verrückten, so wie durch die grofsen Zerstörungen, welche die, das Meiste der Masse ausmachenden, Tuffe durch Einwirken der Atmosphärilien erfuhren. Von den Tuffen sind einige locker und unzusammenhängend, andere verhärtet, wahrscheinlich durch innige Beimengung von Wasser zur Zeit ihrer Ablagerung, wie solches der Fall beim Trasse der Rheinischen Vulkane. Die verhärteten Tuffe mufsten den äufserlichen zerstörenden Gewalten gröfseren Widerstand entgegensezzen, und diese sind es, welche nebst den festen Laven-Gesteinen, die am meisten hervorragenden Massen des Berges ausmachen. Der Tuff von *Ischia* hat eine sehr vorherrschende grünliche Färbung, ohne Zweifel bedingt durch Beimengungen von chloritischen oder augitischen Theilchen. Die trachytischen Laven des Eilandes haben einen sehr verschiedenartigen mineralischen Charakter. Die meisten findet man dunkel gefärbt, hart und krystallinisch, der Felsart von der *Solfatara* ähnlich. Einige verdienen besondere Beachtung wegen ihren beträchtlichen Anhäufungen von Krystallen glasigen Feldspathes; andere zeigen ein Zonen- oder Gürtel-artiges Brekzien-Aussehn, sie umhüllen sowohl eckige als rundliche Bruchstücke von mannichfachen Trachyt-Varietäten, die mit dem umhüllenden Teige verschmolzen sind, sie erinnern sehr an ähnliche Einschlüsse in den Porphyren des alten rothen Sandsteines und in manchen Graniten. Der trachytische Hügel, unter dem

Digitized by Google

Namen *Monte Tabor* bekannt, welcher am Fuſse des *Montagnone* eines groſsen, aus Bimsstein und vulkanische Asche bestehenden, Kegels hervorgetrieben worden, ist zum Theil von solcher Beschaffenheit; an andern Stellen findet man dichten und schieferigen Phonolith, aus welchem Uebergänge in grobkörnigen Trachyt mit vorwaltendem glasigem Feldspathe Statt haben. Er ruht auf einem Lager von terziärem Thone voll von Muscheln (dem, der Subapenninischen Formazion entsprechend) *.

Die Lava des *Arso*, erzeugt durch den Ausbruch von 1302, ist durch frühere Schilderungen zur Genüge bekannt. Die Stelle, an welcher sie aus Gehängen des Berges hervorbrach, zeigt sich deutlich an einem sehr kleinen Krater, umgeben durch eine kreisförmige Mauer, aus lockeren schwarzen und rothen Schlacken zusammengesezt, die zahlreiche leichte, schwammige Feldspath-Krystalle enthalten und, wie dieſs bei allen Schlacken der Graustein-Laven der Fall, sich dem Bimssteine nähern. Am Gipfel des *Monte Epomeo*, der höchsten Stelle des kegelförmigen Eilandes, sieht man deutliche Spuren zweier sehr groſsen Kratere. Besonders

---

* Man gewinnt diesen Thon zum Behuf von Töpfer-Arbeiten durch Ausgrabungen unterhalb des Trachytes. — Im Herbste 1827 zerstörte ein Erdbeben das Dorf *Casamicciola*, welches zum Theil über solchen Ausweitungen erbaut ist.

Digitized by Google

der südlichste scheint von ungemeiner Ausdehnung und der vorzüglichste Erupzions-Punkt des Vulkanes gewesen zu seyn.

Der *Vesuv* und *Ischia* befinden sich an dem Endpunkte des Distriktes, welcher Gegenstand meiner Schilderung ist. Der Raum zwischen beiden zeigt sehr viele mehr und minder isolirte Erhöhungen, weniger grofs und erhaben; sie steigen von der Meeresküste auf, oder von dem allgemeinen Niveau der Ebene der *Terra di Lavoro*. Alle bestehen aus trachytischen Konglomeraten, und haben meist ein Trafs-ähnliches Aussehn. Sie sind geschichtet, oder vielmehr, gleich so vielen Alluvial-Konglomeraten, Zonen-artig abgetheilt durch wechselnde Lagen von Trümmern verschiedener Gröfse. Den oberen Theil derselben machen in der Regel ockere Tuffe oder *Lapilli* aus; auch der Raum zwischen den Bergen und um sie herum ist von ähnlicher Zusammensezzung.

Manchem dieser Berge ist die gewöhnliche Gestalt eines einfachen vulkanischen Kegels eigen, mit einer mittleren Vertiefung, oder mit einem Krater. So stellen sich der *Monte Barbaro*, die *Solfatara*, *Astroni* und *Capomazza* dar, ferner die den *Lago d'Averno* umgebenden Berge, der *Monte Nuovo*, der westliche Theil von *Procida*, das *Capo di Miseno* und das kleine Eiland *Nisida*. Andere treten als kleine schmale Rücken auf, und schliefsen die Höhlungen, welche ihre Krater gewesen seyn dürften, nur theilweise ein.

Digitized by Google

Das Gleichförmige innerer Struktur und Zusammensezzung bei allen diesen Bergen, in so fern Schluchten, Steinbrüche, steile Felswände durch Einbrüche des Meeres untergraben, die Betrachtung gestatten, spricht für eine und die nämliche Bildungsweise; namentlich sieht man überall Haufwerke von trachytischen Trümmern und von Bimsstein, die aus einer oder aus mehreren vulkanischen Oeffnungen geschleudert wurden. Die sie zusammensezzenden Lagen zeigen sich ohne Ausnahme mantelförmig, d. h. sie fallen nach beiden Seiten von der Achse des Rückens; ein, allen vulkanischen Kegeln gemeinschaftliches, Merkmal, bedingt durch die eigenthümliche Bildungsweise. Das nördliche Gehänge vom *Capo di Miseno* zeigt dieses Verhältnifs besonders deutlich; desgleichen der abgeschnittene Kegel auf *Nisida* und das Krater-Segment in der Bucht von *Baiae* unfern des Dorfes *Bacoli*.

Der einzige unter diesen Bergen, von welchem die Ausbruchzeit bekannt ist, der *Monte Nuovo*, der 1538 emporgetrieben wurde, unterscheidet sich in keinem wesentlichen Punkte von den andern, nur sind seine Trümmer weniger reich an Feldspath. Die Schlacken dieses Berges gehen zwar in Bimsstein über, sind aber schwerer und dunkler gefärbt, als solches gewöhnlich der Fall, und die Bruchstücke von fester Lava, welche in grofser Menge das äufserliche Gehänge überdecken, nähern sich mitunter dem Phonolithe in ihrem Aussehn; sie haben ein etwas schieferiges Aussehn und sind,

Digitized by Google

was besondere Beachtung verdient, mit Pechstein-Schnüren durchzogen. Man trifft einzelne Stücke, welche aus erdigem Phonolithe in Pechstein sich verlaufen, und so dann wieder in Bimsstein. Es zeigt sich augenfällig, dafs der Phonolith durch Schmelzung zum Theil in Pechstein umgewandelt worden, und dieser durch plözliche Entwickelung von luftförmigen Flüssigkeiten in Bimsstein. Solche verschiedenartige Umwandelungen der nämlichen Substanz wechseln streifenweise in demselben Block.

Nach dem *Monte Nuovo* dürfte dem Kegel, in welchem die *Solfatara*, der neueste Ursprung zustehen. Die bekannten Erscheinungen thun dar, dafs eine Lavenmasse unterhalb desselben noch immer in ziemlich hoher Temperatur vorhanden seyn müsse, welche, durch die bis zur Oberfläche dringenden Spalten und Risse, eine Menge wässeriger, mit geschwefelten Hydrogen-Gas geschwängerte, Dämpfe ausströmt. Tritt dieses Gas in Berührung mit der Atmosphäre, so verbindet es sich mit dem Sauerstoff-Gehalte zu Schwefelsäure, und so werden mannichfache Abänderungen sowohl in dem Trachyte, als in dem ihn überlagernden Tuffe hervorgebracht; der Tuff wird bis zu gröfserer Tiefe umgewandelt, bei dem Trachyte beschränkt sich die Umwandelung meist auf die Oberfläche. Alaun, Eisen, Kalk, Talk und Natron sind die Ergebnisse solcher umwandeluden Prozesse; der, in Gestalt eines weifsen Pulvers zurückbleibende, Kiesel-Gehalt wird durch Regenwasser

Digitized by Google

der Tiefe zugeführt, und lagert sich in dünnen Schichten ab.

Die *Solfatara* hat einen trachytischen Strom erzeugt, welcher, mit allmählichem Abfalle und unter der Gestalt eines felsigen Vorgebirges bis in das Meer sich hinabzieht. Das obere Ende, genannt *Monte Olibano*, überragt den Krater der *Solfatara* in steilen Felsen. Es bedarf kaum der Bemerkung, dafs der Krater durch luftförmige Explosionen, welche nach dem Laven-Ergusse eintraten, ausgehöhlt worden seyn mufs, die Lava ist entschiedener Trachyt, allein sehr abweichend was Korn, Gefüge, und selbst den mineralischen Charakter betrifft. Der obere Theil des Stromes enthält bei weitem weniger Augit, als der untere, und seine Feldspath-Krystalle sind gröfser und zahlreicher. Die oberen Theile zeigen sich porös und blasig, während das Innere des Gesteines dicht, fest und krystallinisch ist, wie Granit. Regellose Spalten trennen das Ganze in prismatische Massen. Blöcke dunkel gefärbten und dichten Bimssteines, Porphyrartigen Pechsteines und grünlichen Perlsteines finden sich unter den ausgeschleuderten Trümmern auf dem äufserlichen Gehänge des Kegels.

Zu den interessanteren Erzeugnissen chemischer Prozesse, welche die Natur noch immer in der *Solfatara* fortsezt, und die, so viel mir bekannt, bis jezt weniger beachtet worden, gehören die, in grofser Häufigkeit vorhandenen, aus konzentrischen Blätter-Lagen bestehenden, Konkrezionen. Sie ent-

Digitized by Google

stehen in dem zersezten Trachyte, indem den Urstoff-Theilen von neuem gestattet worden, den Normen der chemischen Wahl-Verwandtschaft Folge zu leisten. Andere Kugeln-ähnliche Konkrezionen, jedoch von mehr einfacher Struktur [*Pisolites* nennt sie der Verf.], gehören zu den häufigen Erscheinungen in den lockeren Konglomeraten sowohl dieses, als der andern benachbarten Berge. Sie dürften ihren Ursprung Regentropfen verdanken, die auf sehr fein zerkleinte vulkanische Asche niederfielen und dieselbe zämentirten. Ich beobachtete ähnliche Phänomene bei dem Ausbruche des *Vesuv* im Oktober 1822. — Die *Solfatara* soll, wie man erzählt, im Jahre 1180 der christlichen Zeitrechnung eine Eruption gehabt haben; vertraut man dieser Nachricht, so mufs der gegenwärtige Krater des Berges in der erwähnten Epoche erzeugt worden seyn. Eine solche Annahme findet ihre Bestätigung in der grofsen Hizze, welche noch immer aus dem Becken zugleich mit den aufsteigenden Dämpfen entwickelt wird; einen zweiten Beweis gibt das Vorhandenseyn einer geringmächtigen Lage leichter und schlackenförmiger trachytischer Lava von frischem Aussehn auf dem Gipfel des *Monte Olibano*, sie nimmt ihre Stelle auf lockeren Tuff-Schichten ein, welche die Hauptmasse des Trachytes bedecken. Die ganze Berg-Gestalt mufs, als sie den Namen *Colles Leucogei* trug, von der gegenwärtigen Form sehr verschieden gewesen seyn; obwohl jene Benennung und die frühe Berühmtheit dortiger Thermen den Beweis

Digitized by Google

liefern, dafs die Phänomene des Innern wenige oder keine Aenderungen erlitten.

In Absicht der Neuheit des Ursprunges möchte der *Solfatara* der kleine Berg *Capo-Mazza* genannt am nächsten stehen; ein überaus regelvoller Kegel, welcher den Raum zwischen jenem Berge und dem *Monte Barbaro* einnimmt. Auf dem Gipfel findet sich ein kreisförmiger, aber seichter Krater; er ist beinahe erfüllt durch Einschwemmungen von den ihn umgebenden zerreiblichen Schichten. Sie bestehen, gleich der ganzen Substanz des Berges, aus einem lockeren Konglomerate von äufserst faserigen, leichten und seidenartig glänzenden Bimssteinen und deren Dentritus. Aehnliche Trümmer trifft man sparsam zerstreut auf der Oberfläche des *Monte Barbaro* und anderer nachbarlicher Berge; sie dürften, in vergleichungsweise neuerer Zeit, bei Gelegenheit des Ausbruches, welcher den *Capo-Mazza* erzeugte, emporgeschleudert worden seyn.

Der Kegel von *Astroni* verdient Beachtung um seines weiten und tiefen Kraters willen, der von beinahe senkrechten Wänden eingeschlossen wird; er ist ferner denkwürdig wegen seines kleinen parasitischen Kegels, der in der Mitte der Vertiefung aus dem flachen Boden derselben aufsteigt, so wie wegen der trachytischen Gesteine, ähnlich denen vom *Monte Olibano*, die an einer Stelle des Bodens aus dem Konglomerate hervorbrechen, das den Kegel vorzugsweise zusammensezt.

Digitized by Google

Die Berge, von welchen der *Averno*- und *Agnano*-See umgrenzt sind, findet man nicht besonders ausgezeichnet; sie bestehen, gleich dem *Monte Olibano*, aus Lagen von lockeren feldspathigen Konglomeraten mit grofsen Bimsstein-Blöcken. Der *Averno*-See hat, nach Smith's Messung, 100 bis 102′ Tiefe; sein Becken senkt sich, in ungefähr 40′ vom Ufer, sehr allmählich. Der *Agnano*-See, von beträchtlicherem Umfange, dürfte weit seichter seyn; dafs er ebenfalls das Ergebnifs war von vulkanischen Explosionen, leidet keinen Zweifel, obwohl die umliegenden Berge grofse Zerstörungen erlitten haben, und ihre Gehänge das Charakteristische ihrer früheren Merkmale zum Theil verloren. Zwischen diesem See und jenem beim Kloster *Laach* unfern *Andernach* herrscht viel Aehnlichkeit, obwohl der leztere etwas gröfser seyn dürfte. Der *Lago* von *Ronciglione*, im Gebiete von *Viterbo*, ist eine andere ähnliche Ausweitung. Alle sind ohne Zweifel die Kratere, welche von Statt gehabten plözlichen Ausbrüchen zurückblieben.

Der *Monte Barbaro* (*Gaurus inanis* von Juvenal), obgleich einer der gröfsten und erhabensten Kegel in den Phlegräischen Feldern, scheint ebenfalls das Erzeugnifs einer einzelnen Erupzion. Der Krater hat beträchtliche Weite und Tiefe, ungefähr eine Meile im Durchmesser, und zeigt sich von vollkommener Kreis-Gestalt, zwei einander gegenüber liegende gewaltsame Einrisse abgerechnet. Die Oeffnung nach W. liegt dem *Monte Nuovo* entgegen,

Digitized by Google

und dürfte durch die Katastrophe von 1538 verursacht worden seyn. Der *Monte Barbaro* besteht ganz aus verhärtetem Tuffe; seine Schichtung entspricht den äufsern und innern Oberflächen-Verhältnissen des Berges.

Der Berg im Norden von *Neapel*, auf welchem das Kloster von *Camaldoli* erbaut ist, hat eine noch beträchtlichere Höhe, als der zuletzt beschriebene; er mifst 1643′ über dem Meeres-Spiegel. Seine Gestalt, wie seine Struktur, findet man bei weitem nicht so regelmäfsig. Spuren eines Kraters werden auf der Seite gegen *Neapel* getroffen; durch üppige Vegetazion sind diese Reste sehr unkenntlich. Die entgegen liegende nördliche Seite zeigt einen sehr steilen Vorsprung; am Fufse, unfern des Dorfes *Pianuva*, erhebt sich, überdeckt von mächtigen Konglomeraten, aus dem vulkanischen Tuffe eine trachytische Lava. Der verhärtete Tuff, unter dem Namen *Piperno* bekannt, bildet den ganzen oberen Theil des Berges. Es ist ein erdiger und poröser Trachyt von aschgrauer Farbe, dessen Basis fast ganz aus Feldspath-Krystallen, mit wenigen augitischen Theilchen, besteht; einzelne rundliche Massen in dem Augite vorherrschend, von körnig-zelligem Gefüge und gröfseren Härte-Graden, finden sich darin eingeschlossen. Die augitischen Konkrezionen zeigen eine Längen-Ausdehnung in der Richtung, in welcher die Lava geflossen zu haben scheint; eine Thatsache, welche dafür spricht, dafs der kon-

Digitized by Google

krezionäre Prozefs schon Statt hatte, ehe die Lava ihre gegenwärtige Lage eingenommen.

Eine trachytische Lava, mit fast ähnlichen Merkmalen und zur Erläuterung jener eigenthümlichen Modifikazion des *Piperno* besonders diensam, tritt unter den Erzeugnissen des nachbarlichen Vulkans von *Rocca Monfina* bei *Sessa* und *St. Agata* auf; dasselbe hat um *Sorrento* Statt. An diesen Orten ist die feldspathige Basis des Gesteines noch mehr erdig, porös und locker-körnig, als zu *Pianura*, so dafs das Gestein vom Tuffe schwierig unterscheidbar ist. Dabei zeigen sich die augitischen Konkretionen dichter, feinkörniger und blasiger, Schwammförmigen Schlacken ähnlich.

Die Felsarten, welche die *Acropolis* der älteren Griechischen Stadt, *Cumae*, bildeten, haben zwar im Zeitenlaufe von ihren physiognomischen Charakteren Vieles verloren, indessen ist die kegelförmige Struktur noch immer wahrnehmbar. Aus der Mitte des Tuffes, den Berg zusammensezzend, richt ein Trachyt-Gestein hervor von wesentlich abweichenden Merkmalen; denn es zeigt sich dasselbe theils identisch mit den Massen der *Solfatara*, theils ähnelt es ganz den Phonolithen. Zonenartige Streifen und Flecken, sehr verschieden in Absicht auf mineralischen Bestand und Gefüge, trifft man hin und wieder, wie im *Piperno;* andere gehen in eine Brekzie über.

Im Süden von *Cumae* erhebt sich der *Monte di Procida*, ein lang gezogener Bergrücken aus einem

Digitized by Google

regellos geschichteten trachytischen Konglomerate zusammengesezt; gegen das Meer hin ruht dasselbe auf einer geringmächtigen Trachyt-Lava. Die Farbe des Gesteines ist beinahe schwarz, ungeachtet seiner feldspathigen Beschaffenheit, und obwohl es vor dem Löthrohre zu einem lichte gefärbten Glase fliefst; das Gefüge erdig und porös; Bruch uneben; Krystalle glasigen Feldspathes sind in Menge darin enthalten; das Innere, fast jeden Blockes, besteht aus Porphyr-artigem Pechsteine, der als wahrscheinliche Folge einer theilweisen Schmelzung zu betrachten seyn dürfte. Die Lava ist von den sie bedeckenden Konglomeraten nicht scharf geschieden; im Gegentheile scheinen allmähliche Uebergänge durch Schmelzung der kleineren Theile und durch Röstung der gröfseren Statt zu haben. Das Konglomerat umhüllt grofse lose Blöcke von Granit und Syenit. Dieses Lager, oder vielmehr dieser wagerechte *dyke*, scheint entweder ursprünglich von grofser Erstreckung gewesen zu seyn, oder es haben ähnliche Ursachen gleiche Erscheinungen auf drei oder vier nachbarlichen Punkten hervorgebracht; denn in ungefähr 500 Klaftern Entfernung erhebt sich eine ähnliche Lage (*Scoglie delle pietre arse* genannt) aus dem Meere, welche aus Pechstein besteht, den eine Rinde von erdiger Lava bedeckt, und in den verschiedenartige, halb geschmolzene Fragmente eingehüllt sind, genau wie jene vom *Monte Procida*. Das östliche Ende vom Eilande *Procida*, unmittelbar gegenüber

gele

gelegen in mehr als einer Meile Entfernung, hat eine ähnliche Ablagerung aufzuweisen, welche ein Konglomerat theils bedeckt, theils unter derselben erscheint; das Ganze überlagert ein geschichteter Tuff.

Die nämliche Insel hat deutliche Spuren von drei bis vier Kratern aufzuweisen, welche indessen durch fortdauernde Meeres-Einwirkungen nach und nach zerstört worden. Das Ganze des Eilandes scheint zusammengesezt aus Haufwerken von verhärtetem Tuffe, über denen Schichten derselben Masse in lockerem Zustande abgelagert wurden. In den Felsen an der nordwestlichen Seite findet sich eine Lage trachytischer Lava eingeschlossen in Tuff.

Das Vorgebirge von *Misenum* war einst ein vollkommener Kegel mit einem regelmäfsigen Krater; die Wellen zerstörten denselben um beinahe die Hälfte, und dadurch wurde ein schönes Profil entblöfst, die Verhältnisse des verhärteten Tuffes, woraus der Berg besteht, deutlich zeigend. Die mantelförmige Lagerungsweise der Schichten-artigen Massen, welche von dem kreisrunden Rücken sich senken, ist hier vorzüglich gut beobachtbar.

Die Insel *Nisida* bildet ebenfalls einen kleinen, aber überaus regelvollen Kegel mit einem Krater, in dem das Meer sich den Zugang durch einen Einbruch in die frei liegende westliche Seite bahnte. Die Felsmassen lassen mit jenen von *Misenum* gleiche Zusammensezzung wahrnehmen.

Digitized by Google

In der Nähe von *Nisida* erhebt sich das Vorgebirge von *Pausilipo*, ein langgedehnter schmaler Rücken, der mit drei bis vier ähnlichen Bergen, *Vomero*, *Capo di Chino* und *Capo di Monte*, verbunden ist, Höhen, die unmittelbar hinter *Neapel* emporsteigen, und auf welchen ein Theil der Stad liegt. Alle genannten Berge bestehen vorzugsweis aus festen, geschichteten Tuffen; die gewöhnliche regelrechte Struktur der Kegel vermifst man an ihnen, obwohl sie mehrere kraterförmige Becken umschliefsen. Der Tuff enthält Muscheln zu den Geschlechtern *Ostrea*, *Cardium*, *Buccinum* und *Patella* gehörig, die in keiner Hinsicht von den in der Bucht von *Neapel* gegenwärtig noch lebend vorhandenen gleichnamigen Thieren abweichen. Auch sieht man unveränderte Holz-Theile darin eingeschlossen, die noch biegsame Fasern zeigen und mit schwacher Flamme, unter Entwickelung eines harzigen Geruches, brennen. Das lockere Konglomerat vom *Capo di Chino* umhüllt gebrannte und halb geschmolzene Bruchstücke von verhärtetem, in Pechstein übergehenden, Tuffe, ferner Massen jener Substanz von Perlstein-ähnlicher Struktur und andere, die vollkommen Obsidian-artig sind; endlich sieht man Trümmer von Bimsstein in dem Tuffe eingeschlossen, so wie von mannichfaltigen feldspathigen Laven. Am *Capo di Monte* durchsezzen senkrechte Gänge und Adern das harte Tuff-Gestein; ihre Mächtigkeit wechselt von 2 Fufs bis zu 6 Zoll

Digitized by Google

und die Masse derselben besteht ebenfalls aus Tuff, der ein sehr feines Korn hat, ungemein hart und von muscheligem Bruche ist. Die Erscheinung spricht dafür, dafs Spalten und Klüfte in dem Tuffe vor dessen gänzlicher Erhärtung gebildet, und durch die feinsten Tuff-Theile auf neptunischem Wege erfüllt wurden.

Der verhärtete Tuff, welcher, wie aus dem Vorhergehenden sich ergibt, die vulkanischen Berge und Hügel der Umgegend von *Neapel* fast ausschliefslich zusammensezt, scheint seinen gegenwärtigen Zustand, gleich dem Rheinischen Trasse, einer Austrocknung zu verdanken, einem Aggregazions-Prozesse, welcher in einer fein zerriebenen, mit Wasser innig gemengten, trachytischen Masse Statt gehabt; das Flüssige wurde durch den Druck höher liegender Gebilde ausgetrieben. Möglich, dafs unter dem Meeres-Spiegel gelegene Schlünde ausgebrochen, jedoch an so untiefen Stellen, dafs der aufgehäufte Auswurf die Kegel bald zu gewisser Höhe über den Wasser-Spiegel emportrieb, und die später ausgeworfenen Materialien, auf der Oberfläche des vulkanischen Eilandes, trocken niederfielen und in lockerem Zustande zurücklieben. Jeder der befragten Berge erscheint überdeckt auf gröfserer oder geringerer Tiefe mit Schichten von lockeren, tuffartigen Konglomeraten, mitunter in den tiefer liegenden verhärteten Tuff allmählich übergehend. — Der *Monte Nuovo*, welcher in der Mitte des *Lu-*

crinischen Sees emporstieg, hat, wie die übrigen Berge, eine Grundlage von verhärtetem Tuff überdeckt mit lockeren Konglomeraten. Das nämliche lockere sandige Trümmer-Gestein, jedoch augenfällig durch Wasser geschichtet, sezt das flache Land zwischen den vulkanischen Bergen zusammen, so wie die ganze Ebene der *Terra di Lavoro* bis zum Fuſse der *Apenninen*; ja es dringt dieses Konglomerat in die Hauptthäler des genannten Gebirgs-Zuges bis zu beträchtlicher Höhe vor, wie dieſs namentlich der Fall bei denen von *Maddeloni*, *Caserta* u. s. w. Eine Thatsache, welche in den Wirkungen der Meereswasser, zur Zeit als diese noch den Gebirgsfuſs bespülten, ihre Erklärung findet.

Seit der Erupzions-Zeit der gröſseren Anzahl vulkanischer Mündungen, deren Erzeugnisse Gegenstand unserer Betrachtung gewesen, und die ohne Zweifel neueren Ursprunges sind, als die terziären oder Subapennischen Formazionen, dürfte dieser Theil der westlichen Küste *Italiens* zum wenigsten eine Erhöhung von einigen hundert Fuſsen erlitten haben. An dieser Erhöhung nahm, wie solches sehr glaubhaft, die ganze *Apenninen*-Kette Theil, indem sich Spuren davon in den Kalkstein-Felsen des *Monte Circello* und der Kalabrischen Küste zeigen; das Gestein ist hin und wieder von neuen Lithophagen in einer Höhe durchbohrt, welche mehr als 100 F. den Meeres-Spiegel unserer Zeit übersteigt. Ob die Erhebung Folge einer Katastroph

Digitized by Google

oder mehrerer gewesen, von denen die Erdbeben, so gewöhnlich an der westlichen *Apenninen*-Seite von *Rom* bis *Palermo*, begleitet worden, diese Frage verlangt weitere Untersuchungen. Nach meiner Ansicht dürfte seit der Römischen Aera keine bedeutende Aenderung, in Betreff des relativen Niveaus von Land und Wasser, in der Runde um *Neapel* eingetreten seyn; die wenigen Thatsachen, deren Erwähnung geschehen, um die Meinung solcher Statt gehabten Aenderungen zu unterstüzzen, stehen mit einander im Widerspruche. Das Entstehen der Kampanischen Fläche dürfte sich genüglicher erklären lassen, indem man annimmt, dafs sie durch Katastrophen, welche unterhalb des Meeresbodens sich ereignet, emporgetrieben worden; Katastrophen, die vielleicht dadurch bedingt wurden, dafs die oberflächlichen Schlünde lange Zeit hindurch geschlossen blieben.

Auch die südöstliche Seite der Bucht von *Neapel* enthält einige vereinzelte vulkanische Formazionen. Man trifft sie sogar in den entlegensten Kalkstein-Bergen, wie namentlich zu *Vico* und *Sorrento*. Kratere und regelmäfsige Kegel werden nicht wahrgenommen, sondern Tuff-Gebilde, welche Lagen von trachytischer Lava einschliefsen, erscheinen hin und wieder. Die Lava ist aschgrau, sehr leicht, porös, zerreiblich, so zumal um *Sorrento*, wo sie eine, durch kalkige Rücken begrenzte, Fläche bildet, die das Aussehn trägt, als wäre dieselbe durch

Digitized by Google

Einwirkung der Meereswasser geebnet worden, ob-
wohl sie gegenwärtig das Ufer um mehr als 200 F.
übersteigt; ein Beweis für die angenommene Erhe-
bung jener Küsten-Linie.

Am *Punto di Campanella* — dem äufserste
Ende dieses Vorgebirges, welches aus Sandstei
(wahrscheinlich dem *new red sandstone*) besteht,
der durch die grofse *Apenninen*-Kalk-Formazio
bei *Massa* hervorbricht — zeigt sich eine andere
Tuff-Ablagerung, die verschieden gefärbte, meis
blau nuanzirte Obsidian-Massen enthält, und au
fserdem Perlstein-Stücke.

Digitized by Google

Flüchtige mineralogische Bemerkungen auf Reisen durch das südliche Rufsland *.

Eine Kurier-Reise ist allerdings keineswegs zu naturhistorischen Untersuchungen geeignet — dennoch zeichne ich das Wenige auf, welches ich gesehen.

Von *Neswit* bis *Rowno*, eine Ausdehnung von 300 bis 400 Werst, erstreckt sich eine unendliche Landfläche, die nur selten durch Hügel unterbrochen wird. Im *Pieskschen* sieht man zu beiden Seiten des Weges ungeheure Sümpfe, die von Waldungen durchschnitten werden. Der Sand ist meist

* Wir verdanken diese Mittheilungen einem Kaiserlich Russischen Diplomaten, welcher im verflossenen Jahre dem Hauptquartiere nach *Bukarest* und *Varna* folgte.
d. H.

Digitized by Google

gelblich, oft röthlich — zuweilen auch blendend-weifs, so dafs er des Nachts wie Schnee erscheint. Im Sande selbst liegen Granit-Gerölle aller Art — aber in gröfserer Menge Feuersteine. Hinter *Rowno* fängt die Gegend an hügelig zu werden, und es zeigt sich Kalkstein. — Die Stadt *Ostrog* ist aus demselben erbaut. Dieselbe Formazion erstreckt sich bis nach *Kamenez-Podolsk*. In *Nägin* hatte ich Gelegenheit einige Stücke näher zu untersuchen, und fand viele Muscheln-Abdrücke darin. Zuweilen geht der Kalkstein, der oft schieferige Struktur hat, aus der grauen Farbe in die röthliche über.

In *Kamenez* selbst ist der Kalkstein sehr fest und Marmor-ähnlich. Das Flüfschen *Smotritsch* umfliefst die Stadt in einem hohen Felsen-Bette, das an beiden Seiten steil und schroff hinan steht. Je tiefer die Schichten, desto schieferiger scheint das Gefüge. An einigen Stellen ist es grobkörnig; allein ich habe nicht beurtheilen können, ob dieses dem Einflusse der Luft und des Wassers, oder einer andern Ursache zuzuschreiben ist.

Ich habe vergessen zu bemerken, dafs in dem Kalksteine viele Kalkspath-Krystalle in Drusen vorkommen.

So wie man *Kamenez* verläfst, und die *Smotritsch* auf einem bretternen Pfade in SO. überschreitet, stofst man auf eine Gruppe heruntergefallener Felsen, die in ungeheuren Kuben auf einander gewälzt sind. Beim Zerschlagen gibt der Kalkstein einen starken übelriechenden Geruch von sich

Digitized by Google

ermuthlich enthält er Bitumen. Er ist reich an
ersteinerungen — allein es glückte mir nur wenige
avon zu erhalten. Zur Vergleichung lege ich ei-
ige Fluſs-Muscheln bei. Der Kalkstein ist sehr
art und schwer zu zerschlagen. Bald ist er dicht,
ald schieferig, besonders in den unteren Lagen,
ald sieht er einem Konglomerate ähnlich und ent-
ält abgerundete Stücke. — Hoch über dem Niveau
es Wassers bemerkt man ausgespülte Einschnitte,
ie wahrscheinlich das alte Fluſs-Bett bezeichnen.
uch enthält der Felsen hier und da Löcher, die
eichfalls vom Einwirken des Wassers herzurühren
heinen. — Ich suchte im Flüſschen nach Verstei-
rungen, habe jedoch keine gefunden.

Dieselbe Kalkstein-Formazion dauert an beiden
fern des *Dniesters* fort. Hinter *Chotim* hatte ich
elegenheit eine Grube auf offener Heide zu be-
achten. Der Kalkstein zeigte sich verwittert und
it einer weiſsen, Kreide-artigen Masse überzogen.
— Das ganze nördliche *Bessarabien* ist hügelig,
weilen sogar bergig, und da, wo weit gedehnte
ächen vorhanden, scheinen sie nur groſse Berg-
cken zu seyn. Gehölz sieht man, nach Ueber-
hreitung des *Dniesters*, fast gar nicht, und oft
f 50 Werst in der Runde keinen Strauch. Zuwei-
n stehen am Wege verkrüppelte Zwergeichen; al-
in diese scheinen angepflanzt worden zu seyn.
nst ist der Boden in den Steppen schwarz, und
, wo Wasser in der Nähe ist, fruchtbar. Das
asser sammelt sich in groſsen Pfüzzen oder Tei-

Digitized by Google

Teichen, da, wo mehrere Hügel zusammentre
und eine Vertiefung bilden. Der gröfsere Theil
Bessarabien ist mit dürrem Grase bedeckt,
aber nichts desto weniger bedeutende Heerden
nährt. Wo aus den Hügeln Felsen hervortret
sind sie denen des *Dniesters* durchaus ähnlich
nur scheint der Kalkstein, je südlicher, desto K
de-artiger zu werden (Muschelkalk?). — Der K
stein, den man vorzugsweise zum Baue der Brü
braucht, ist zähe, schwer zu zerschlagen, und
wandelt sich unter dem Hammer zu einem wei
Pulver.

Das Bett des *Pruths* bei *Sculeny* ist lehm
und der Kalkstein kommt daselbst nicht zu T
allein die nahestehenden Berge deuten auf dies
Formazion. Der Lehm ist nur aufgeschwemm
Erdreich, und mufs auf Kalkstein ruhen.

Der Weg von *Sculeny*, wo man die Gr
überschreitet und in die *Moldau* tritt, bis n
Yassy, der nur 18 Werst beträgt, ist sehr be
und lehmig. Schöne Eichen-Waldungen bedec
die Hügel. Das Baumaterial ist gleichfalls K
stein; allein er mufs wahrscheinlich tiefer gebroc
werden, denn er zeigt sich nicht in nackten Fels
Ich werde meinen Aufenthalt in *Yassy* zu näher
Untersuchungen zu verwenden trachten.

Digitized by Google

Auszüge aus Briefen.

Blankenburg am Harz, den 6. August 1829.

Kürzlich sind in dem Sandlande hinter der alten ergveste *Reinstein*, welche eine weltbekannte sehr alerische Quader-Sandstein-Felsenreihe krönt, ngefähr eine halbe Stunde nördlich von hiesiger tadt, nicht sehr weit links von der Strafse nach *Halberstadt*, ganz ausgezeichnet schöne Blizröhren gefunden worden. Der Direktor des Berg- nd Hüttenwesens im Fürstenthume *Blankenburg*, Hr. Kammer- und Ober-Bergrath, Ritter Ribbentrop, dem die beim Sandgraben gefundenen Bruchtücke gezeigt wurden, stellte Nachgrabungen an, efs einen ordentlichen Abraum vorrichten, und in iner Tiefe von 9 Fufs fanden sich, in einem Umreise von etwa 6 Fufs Durchmesser, fünf Strahlen on Blizröhren. Zu oberst steckte senkrecht in dem ande ein ungefähr $2^{3}/_{4}$ Zoll langes, und oben fast $^{1}/_{4}$ Zoll starkes Stück, welches sich unter einem Winkel von etwa 35° in zwei Aeste gabelte. Der echte von diesen Aesten ist fast 9 F. lang, und

Digitized by Google

sezte unter einem Winkel von 75 bis 80° nied
dann aber, auf einem thonigen, feuchten Sandst
Lager, in fast horizontaler Richtung fort, und w
de in dieser Richtung 7 ½ F. weit verfolgt. Di
horizontale Ast hatte auch noch einen ansteigen
und einen niedergehenden Nebenast, von denen
erste 1 F., und der leztere 2 F. verfolgt wur
Der linke Hauptast sezte unter einem Winkel
etwa 70° an 10 F. tief nieder, und hatte auch
der zwei kurze Nebenäste. Die verschiedenen A
sind in vielen einzelnen, 1 bis 8 Zoll langen St
ken vorgekommen; die runde Form ist bei den
ben selten, es herrscht die drei- vier- und f
strahlige Stern-Bildung vor. Der horizontale St
ist mehr plattgedrückt. Die Farbe der Röhren
das Weifse, Graulichweifse und Graue. In
Stücken, namentlich in den oberen, finden
braunlich gefärbte, angekohlte Pflanzenfasern. N
würdig ist ein Stück von brauner Farbe, wel
den Magnet stark irritirt, daher Eisen von ge
gem Oxydazions-Grade enthält. — Von kei
Strahle ist das wirkliche Ende erreicht, indem d
mit zu viel Gefahr und Kosten bei der Gewinn
verknüpft gewesen seyn würde. Aufser den
Strahlen sind in der oberen Höhe der Sand-Gr
aber noch 15 zerstreut liegende Stücke von Bliz
ren aufgefunden, die zusammen eine Länge von
5 F. haben, und die sich durch gröfseren Umf
durch vorherrschende vierseitige Stern-Bildu
durch schöne weifse Farbe und durch starke

glasung auszeichneten. — Uebrigens sind diese Blizröhren denen, aus der *Senner* Heide sehr ähnlich, und ich bemerke nur noch, dafs Hr. Kammer- und Ober-Bergrath Ribbentrop nächstens eine, durch Zeichnungen erläuterte, vollständigere Abhandlung darüber in irgend einem Deutschen, naturwissenschaftlichen Journale wird abdrucken lassen. Diese briefliche Notiz ist nur vorläufig für Sie und für die Leser Ihrer trefflichen Zeitschrift bestimmt.

Seit mehreren Wochen habe ich die, bei Schropp und Kompagn. in *Berlin* erschienene, »geognostische Spezial-Karte vom nordwestlichen Deutschland, in 24 Blättern, vom Professor Fr. Hoffmann« in Händen. Sie bildet einen Theil der von ihm, in Karsten's Archiv für Mineralogie u. s. w.; I, S. 120 und 153, erwähnten geognostischen Arbeiten über das nordwestliche Deutschland, die wir noch in diesem Jahre zu erwarten haben. Man findet auf dieser wunderschönen Karte alles erreichbare Detail in der Umgrenzung der Gebirgsarten ausgedrückt, und auch aufserdem noch die Grenzlinie der Verbreitung jener merkwürdigen Bruchstücke nordischer Gebirgsarten eingetragen, welche so häufig auf der Oberfläche des aufgeschwemmten Landes zerstreut gefunden werden. Die Karte ist vorzugsweise für den Gebrauch von Personen geeignet, welche der Geognosie ein sehr spezielles Interesse zu widmen vermögen, diesen ist ihr Studium aber auch ganz besonders anzuempfehlen. Ich bin der Meinung, dafs diese geognostische

Digitized by Google

Karte die schönste und vorzüglichste ist, die
besizzen, und dafs sie zu den wichtigsten Ers
nungen in der Literatur der Geognosie gehöre.
nen bedeutenden Theil von der geognostischen
schaffenheit der, auf der Karte dargestellten,
birge und Hügel, vor allem den Harz, kenne
selbst recht gut, und bin also um so eher im S
de ein Urtheil über die grofse Genauigkeit zu
len, mit welcher Prof. HOFFMANN verfahren ist.

Binnen einigen Wochen erscheint von mir
RÜCKER in *Berlin* unter dem Titel: Grund
der Geognosie, eine Deutsche Bearbeitung
dritten Auflage von BAKEWELL's *Introductio*
Geology.

HARTMANN.

Ober-Moschel den 15. August. 1

Als Sie vor einigen Monaten die Güte h
in Ihren, an mineralogischen Schäzzen so reic
Sammlungen mich auf verschiedene räthselhafte T
Gesteine aufmerksam zu machen, kamen auch
rere seither als Diorite bekannte Gesteine zur
che, welche häufig im Gebiete des alten Sandst
der *Rhein*-Gegenden auftreten. Sie waren da
nicht abgeneigt, manche derselben mit dem sch
zen Porphyre des Hrn. v. BUCH's zusammenz
len, und verglichen damit besonders die Mande
ne von *Oberstein*, und muthmafslich auch jene
Darmstadt.

Digitized by Google

Die schöne Reihenfolge augitischer Porphyre, elche Ihr Kabinett ziert, gab mir neulich die ste autoptische Kenntnifs dieser Bildung, die mir rher nur durch die geistreichen Abhandlungen es Hrn. v. Buch bekannt war. Höchst gespannt rauf, die Analogie zwischen den Rheinischen Dio- ten und den schwarzen Porphyren bestätigt zu fin- en, unterliefs ich es nicht, auf einer Reise in die ebirge auf der linken *Rhein*-Seite, einige der dor- gen Diorite vorzugsweise zu beachten. Meine eobachtungen über die Beschaffenheit derselben an erschiedenen Orten, behalte ich mir vor, Ihnen äter mitzutheilen, und beschränke mich jezt nur rauf, Sie mit dem Resultate derselben im Gene- llen bekannt zu machen. Nirgends war ich im tande Augit zu entdecken. In den deutlich gemeng- n Dioriten (besonders in denen des *Nahe*-Thales nd bei *Weinhein* ist das aus Hornblende und Feld- ein bestehende Gemenge nicht zu verkennen. Häu- g sich beigesellende metallische Theilchen werden ir Magneteisen gelten können. Fast immer sind sie den feinkörnigeren Abänderungen des Gesteines in öfserer Menge enthalten, als in den deutlich ge- engten. Die lezteren zeichnen sich oft durch, in ohem Grade vorwaltenden, Feldstein aus (linke eite der *Nahe* unterhalb *Norheim*, Höhe des *Duch- ther* Waldes). Charakteristisch sind für diese Bil- ung die mandelsteinartige Struktur, und die aus- üllenden Substanzen der Blasenräume, welche sich esonders in den anscheinend gleichartigen Abände-

Digitized by Google

rungen finden, und diese theils überfüllen, theil sich mehr darin vereinzeln. Die hierher gehörige Gesteine des *Donnersberges* und von *Oberstein* habe ich noch nicht kennen gelernt. Aber an allen übrigen Orten, wo ich sie sah, erkannte ich die vollkommenste Uebereinstimmung der Mandelsteine mit denen von *Darmstadt* und *Büdesheim*, so wie mit dem neuerlich zuerst bei *Frankfurt* durch Herrn v. Meyer im Bette des *Mains* aufgefundenen. Wie bei diesen ist Kalkspath als ausfüllendes Mineral der Blasenräume vorherrschend, seltener erscheinen Chalzedon, Quarz, Amethyst u. s. w.

In dem Darmstädter Diorit-Mandelsteine ist das Gemenge fast durchgängig sehr feinkörnig, und es dürfte schwierig seyn sicheren Aufschluss über seine Bestandtheile zu erhalten, wenn man nicht etwa die von Cordier angewendete Zerlegungs-Methode zu Hülfe nehmen wollte; eben so noch bei vielen anderen, unter derselben Beschaffenheit vorkommenden, Dioriten. Sieht man aber diese feinkörnigeren Abänderungen, wie das auf der linken *Rhein*-Seite gar häufig Statt findet, in solche übergehen, wo Hornblende und Feldstein auf das Schärfste und Deutlichste als Bestandtheile getrennt erscheinen, so bedarf es doch wohl keiner Zweifel über die Identität beider, rücksichtlich ihrer Formazion. Es werden also auch die Mandelsteine auf der rechten *Rhein*-Seite, da sie von denen auf der linken, dem Diorite offenbar angehörigen, sich durch

Digitized by Google

durch nichts unterscheiden, mit demselben zusammengestellt werden müssen.

Auch nicht das geringste Merkmal ist mir aufgefallen, welches gestattete, alle diese Diorite mit ihren Mandelsteinen den Augit-Porphyren an die Seite zu stellen. Vergebens sucht man den so deutlich Porphyr-artig eingemengten Augit; keine so scharfe und bestimmte Trennung der Bestandtheile in den Augit-Porphyren; die ihnen beigemengten aufserwesentlichen, und die Blasenräume ihrer Mandelsteine erfüllenden Fossilien gehören zum gröfseren Theile nur dem Basalte an, und zeigen sich höchst selten in den dioritischen Mandelsteinen.

Allein was noch weit entscheidender über die Verschiedenheit beider Bildungen spricht, als alle diese aus ihrer Gesteins-Beschaffenheit entnommenen Kennzeichen, ist die geognostische Stellung, welche die Diorite in den Rhein-Gegenden einnehmen. Fast alle treten im alten Sandstein-Gebiete oder Steinkohlen-Gebirge auf; nur wenige machen hiervon eine Ausnahme. Es sind die in der Gegend von *Alzey*, welche theils in der Molasse? (terziärer Sand und Sandstein), theils im Grobkalke, aber dicht auf der Grenze des alten Sandsteines sich befinden. Vor der Entstehung dieser jüngeren Bildungen traten sie ebenwohl aus altem Sandsteine hervor, und wurden später von jenen umgeben, oder zum Theil überlagert. Die Mehrzahl der Geognosten, welche das alte Sandstein-Gebirge und die in ihm vorkommenden Diorite der besagten

Digitized by Google

Gegenden beobachtet haben, sehen leztere als
ersteren untergeordnete Lager oder Flözze an.
folgert Hr. Burkart (s. dessen geognostische Sk
des Kreises *Kreuznach*, Rheinland - Westpha
IV, 181.), welcher eine, an Dioriten sehr rei
Gegend untersuchte, aus seinen Beobachtungen
die Grünsteine und Mandelsteine bei *Niederhau*
Duchroth, *Boos*, *Naudernheim*, *Hellgarten*,
gersheim u. s. w, dafs alle diese Massen Fl
im älteren Sandsteine bildeten, und zum Theil
ihm wechselten. So sehr ich den vorzüglic
Werth der Abhandlung des Hrn. Burkart a
kenne, beobachtete ich doch, in Beziehung auf
geognostische Verhalten des Diorites zum Sandste
Verhältnisse, welche mich geradehin zu der Ans
des Hrn. Burkart nicht günstigen Resultaten führ

Sie erinnern Sich wohl noch, dafs ich mich
Meinung, welche die Diorite des alten Sandste
für demselben untergeordnete Massen und gl
zeitig, wohl auch auf gleichem Wege mit ihm
standen, gelten läfst, noch bei meinem lezten Auf
halte in *Heidelberg* selbst sehr ergeben zeigte. S
dem ich jedoch diese Felsart im *Nahe*-Thale
bin ich davon zurückgekommen, und ich kann n
nicht enthalten, Ihnen das offene Bekenntnifs
plutonischen Entstehungsweise derselben abzule
welches mir eigene Ueberzeugung aufdrängte. Sc
die beträchtliche Erhebung mancher Massen ü
das alte Sandstein-Niveau, und überhaupt ihr
fserer Charakter, erregen Ideen über diese

Digitized by Google

ungsart. Eine Bestätigung finden sie durch das echselseitige innere Verhalten von Sandstein und iorit. Es bot sich mir kein Beispiel dar, wo die lassen des lezteren sich in paralleler Lage mit den hichten des ersteren zeigten, sondern sie durchzten, oder durchbrachen dieselben vielmehr. Ich nke, dafs nicht leicht ein solches Durchbrechen, ler doch wenigstens Stock- oder Gang-förmiges rkommen von Jemanden in Zweifel gezogen wern kann, welcher die Diorite auf der linken Seite r *Nahe* zwischen *Norheim* und *Niederhausen* gehen hat. Vom ersteren Orte aus verfolgt man zut eine kurze Strecke den alten Sandstein; ihm ließt sich eine senkrecht in das Thal herabstürade Diorit-Masse an — so weit man sie entöfst sieht, etwa 600 Meter mächtig; unmittelbar diese lehnt sich wieder Sandstein 300 Meter chtig. Aus diesem tritt abermals eine 200 Meter chtige Diorit-Masse hervor; hierauf wieder Sandin, mit welchem noch einigemal minder mächtige orite nach *Niederhausen* hin abwechseln. Auf den Seiten der zweiten Diorit-Masse ist der Sandn deutlich entblöfst, und auf der Seite gegen derhausen die Berührungs-Linie beider Felsarten Augen gelegt. Auf der östlichen gegen *Norm*, fallen die Schichten unverkennbar unter 26° en SW., auf der entgegengesezten westlichen 20° en NO., — also auf beiden Seiten gegen den rit.

Digitized by Google

Da, wo gegen *Niederhausen* hin die Be
rungs-Fläche von Diorit und Sandstein hervort
ist die Schichtung des lezteren durch eine Zertr
merung, welche sich auf kurze Entfernung
Diorit abwärts erstreckt, verloren gegangen.
$^1/_2$ bis 1 F. mächtige Kluft, mit einem kurzkl
gen grünlichgrauen, zuweilen dunkel-gestreif
verhärteten sandigen Thone ausgefüllt, trennt b
Auffallende Gesteins-Veränderung, oder etw
Umbildung des feinkörnigen Sandsteines ist nicht
merkbar. Seine Farbe grünlichgrau, zuweilen
sich darin verlaufenden dunkleren Streifungen
gröfserer Entfernung tritt eine schmuzzig-
gelblichweifse Farbe ein. Soll nun diese D
Masse den Sandstein nicht durchbrochen haben?
Schichten wurden während dem Emporheben
gehoben; der erhöhte, oder dem Diorite zun
angrenzende Theil derselben sank durch Ze
stung wieder zurück, so dafs die Schichten au
den Seiten des Diorites eine, gegen denselbe
kehrte Lage erhielten.

Das Erscheinen der Diorite scheint in ein
riode kurz nach der Entstehung des alten San
nes zu fallen, denn man hat sie wenigstens in
sen Gegenden noch nicht aus jüngeren Formazi
hervortretend gesehen. Dafs sie älter sind, al
terziäre Gebirge, ist gewifs; die Molasse und
Grobkalk sind ihnen zunächst von Einschlüssen
selben überfüllt. Die Uebergänge des Mandel
nes in den Porphyr, zunächst der *Waldbörke*

Digitized by Google

mer Mühle, und überhaupt die Annäherung beider Felsarten, welche Hr. Burkart (a. a. O., 198) beschreibt, und welche ich an mehreren Orten in den *Nahe*-Gegenden noch bestätigt fand, erlauben ein gleichzeitiges Alter derselben anzunehmen, und so stünden auch in dieser Hinsicht die Diorite mit ihren Mandelsteinen sehr entfernt von Basalten und Augit-Porphyren, welche in weit spätere Bildungs-Perioden fallen. Für das Alter der Diorite sehr bezeichnend, können wohl auch die besonders am *Donnersberge*, und neuerdings auch bei *Darmstadt* aufgefundenen Erz-Lagerstätten, welche meines Wissens in Doleriten sich bis jezt noch nicht zeigten, angesehen werden.

Die Absicht, das Verhalten der berühmten Quecksilber-Lagerstätten des *Landsberges* kennen zu lernen, welche mich nur allein hierher führte, wurde durch die Anordnung des Bergamtes, welches seinen Siz in dem neun Stunden von hier entfernten *Kaiserslautern* hat, vereitelt. Diese besteht nämlich darin, dafs jeder, welcher die Grube zu befahren gesonnen ist, sich zuerst um einen hierzu erforderlichen Erlaubnifs-Schein an das Bergamt wenden mufs. Meine Zeit verstattete mir jedoch nicht, diesen abzuwarten, und ich wandte mich nun nach dem terziären Gebirge dem *Rheine* zu. Wenn man der Aussage der Bergleute trauen darf, so ist übrigens der Gruben-Betrieb am *Landsberge* seinem Ende sehr nahe. Die Erz-Klüfte oder Gänge haben sich ausgekeilt, und es sind nur noch einige

Digitized by Google

Bergleute damit beschäftigt, dem Streichen mehrerer derselben zu folgen, um ihren etwaigen Fortsaz wieder aufzufinden. Man treibt also nur noch einen unbedeutenden Versuchsbau.

A. Klipstein.

Frankfurt, den 23. August 1829.

Ich bin vor einigen Wochen von einer Reise über die interessanten Gegenden von *Solenhofen* zurückgekehrt. Hiervon vorerst nur Folgendes: Am 11. Juni dieses Jahres fand ich in der Sammlung des Hrn. Dr. Schnizlein in *Monheim* in den sogenannten lithographischen Schiefern von den Versteinerungen, welche v. Schlotheim *Tellinites problematicus*, und zulezt Germar mit *Lepadites problematicus* benannt hat, Exemplare vor, an denen ich eine Entdeckung gemacht habe, wodurch es mir jezt möglich wird, richtigen Aufschlufs über diese sonderbaren Ueberreste zu geben. Diese Exemplare zeigen sehr deutlich den Abdruck eines Mantels oder der weichen Masse des Thieres, und ich habe mich damals schon gleich überzeugt, dafs die bisher von diesem Thiere nur bekannt gewesene Bivalvenähnliche Schaale eine innere Thier-Schaale von wahrscheinlich einem nackten Weichthiere ist. Ich werde in einer besondern Arbeit meine Entdeckung mit den nöthigen Belegen bekannt machen, und mit selbst gezeichneten Abbildungen begleiten.

Digitized by Google

Es liegt dieses Thier zuweilen an der Mündung, er etwas weiter in dem Gehäuse des *Ammonites*, r in diesem Gesteine mit vorkommt, und die verhiedenen Fälle, welche dabei sich heraus stellen, ben mich darauf geführt, dafs jenes Weichthier ihrscheinlich den Ammoniten zur Nahrung geent habe.

In dem Schiefer von *Daiting* habe ich eine ir schöne *Loligo* mit dem deutlich erhaltenen intel gesehen; ferner den Rumpf eines wahrscheinn Krokodil-artigen Reptils. Lezteres habe ich eits, aber mit vieler Mühe, vom überdeckenden steine entblöfst und abgebildet. Ich fand dabei, s dieses Reptil eine neue Spezies ist, wie eine führliche Bekanntmachung noch näher darthun l.

Bei *Daiting* sind nun auch Pflanzen-Reste in ser Formazion aufgefunden, welche bisher von igen sogar geläugnet worden waren.

H. v. Meyer.

Digitized by Google

Miszellen.

Von Dr. A. Goldfuss's Beschreibungen und A
bildungen der Petrefakten des Museums d
Königl. Preufs. Rhein-Universität zu Bo
und der Höninghaus'schen zu *Krefeld*, freuen w
uns, endlich die Fortsezzung durch die II. Liefer
(Düsseldorf, 1829) anzeigen zu können (vergl. Zeitsch
1827: I, 169). Wir finden hierbei nicht nur alle Schw
rigkeiten überwunden, welche sich der Ausführung d
so verdienstlichen Unternehmens von Anfang entgegen
stellt, sondern sehen dasselbe auch von allen Seiten d
die thätigste Theilnahme unterstüzt. Aufser Hrn. Höni
haus hat auch Hr. Graf v. Münster sich mit dem Ve
enger verbunden, und will allmählich seine ganze reich
haltige Sammlung (über 4000 Arten Versteinerungen e
haltend) in diesem Werke beschreiben und abbilden, s
weit solches dem neueren Plane desselben zusagt, n
welchem es sich fortan auf die Versteinerungen *Deutschl*
und einiger Nachbargegenden beschränken, und nur a
nahmsweise bei wichtigeren Veranlassungen auch ausländ
sche aufnehmen soll. Da sich aufserdem noch viele G

Digitized by Google

gnosten und Palaeontologen aus allen Gegenden *Deutschlands* und dessen Nachbarschaft mit Hrn. Goldfuss vereinigt haben, um ihn mit Materialien für dieses Werk zu versehen, so dürfen wir erwarten, dadurch endlich Beschreibungen und Abbildungen aller Deutschen Petrefakten zu erhalten, welche, wie schon früher gemeldet worden, an Vortrefflichkeit nichts mehr zu wünschen übrig lassen; und da dieses Werk einerseits Versteinerungen aller Formazionen eines ausgedehnten Gebirge-reichen Landes gleichmäfsig berücksichtigt, wie andererseits der verhältnifsmäfsig aufserordentlich niedrige Preifs *, eine allgemeine Anschaffung möglich macht, so dürfte dasselbe in der Folge die Grundlage weiterer Ausbildung der Petrefaktenkunde und das allgemeine Hülfsmittel der Verständigung über diesen Gegenstand werden, durch welches bald eine Menge von Zweifeln und Unrichtigkeiten in den Angaben über das Vorkommen und die Verbreitung der verschiedenen Arten von Versteinerungen beseitigt seyn werden; während das Sowerby'sche Werk bei allem Verdienste, welches es besizt, diesem Zwecke schon wegen der Höhe des Preises nicht Genüge zu leisten im Stande ist. So sehen wir abermals Naturforscher und Künstler des getheilten Vaterlandes im innigen Vereine zusammengetreten, Hülfsmittel und Kräfte zur

---

* Achtzehn Gulden für eine Lieferung in grofs Folio, welche aufser dem Texte, 25 Tafeln der besten Lithographieen enthält, die bisher in Deutschland oder Frankreich gefertigt worden, ist in der That äufserst wenig, und kann um so minder drückend werden, als Hr. Hohe, von welchem alle Zeichnungen sogleich auf Stein gemacht werden, eine Lieferung nur in 2 bis 3 Jahren beendigen kann.

Digitized by Google

Ausführung eines Werkes verbinden, durch welches eine jugendliche Wissenschaft schnell auf eine hohe Stufe gehoben werden wird, und sehen Gelehrte der Nachbarländer jenes Streben durch ehrenden Beitritt fördern und anerkennen.

Die zweite Lieferung dieses Werkes enthält auf S. 77 bis 164 und Taf. XXVI bis L: *A*) noch viele zu Arten des ersten Heftes gehörige Abbildungen und Bemerkungen; *B*) noch 90 bis 100 neue Arten, die zwischen jene eingeschaltet werden müssen, entweder aus bereits abgehandelten, oder aus ebenfalls einzutragenden Geschlechtern, deren drei sind; *C*) die Beendigung der Naturgeschichte fossiler Polyparien mit noch drei Geschlechtern und 14 Arten; *D*) Strahlenthiere: nämlich die Echiniten mit 103 Arten in zehn Geschlechtern, und von Stylastriten ein Genus mit drei Spezies; im Ganzen achtzehn Geschlechter, 215 Arten, so dafs also beide Lieferungen aus den genannten Abtheilungen zusammen schon 57 Geschlechter, 478 Arten geben.

B. Die eingeschalteten Polyparien-Genera sind folgende: *Glauconome* Goldf. Korallenstamm steinartig (? einfach), schlank, verlängert, walzenförmig oder kantig, gebildet aus über einander liegenden Zellen, welche sich strahlenförmig von der Achse zur Oberfläche des Stammes erstrecken. Umkreis der Zellen an der Oberfläche erhaben, die Mündungen daselbst im Verband stehend. Vier Arten, terziär, wovon eine = *Vincularia fragiles* Defr. ist. Da der Charakter von *Vincularia* noch nicht bekannt gemacht worden, und man daher nicht weifs, ob beide Geschlechter kongruent sind, so war die Annahme dieses lezteren Geschlechtsnamens allerdings unräthlich [aber wir können

nicht billigen, dafs auch der Artname vernachlässigt
e de, so gerne wir eingestehen, dafs alle vier Arten *fra-*
les genannt werden könnten. Dasselbe gilt auch für ei-
ge wenige andere Fälle]. — *Conodictyum* Goldf.: ein
ulförmiger, hohler (am dickeren Ende konvexer) Körper,
r durch ein sehr dünnes feinlöcheriges Nez gebildet wird,
ssen Fasern wahrscheinlich aus harter Kalk-artiger Masse
stehen. Maschen schrägzeilig an einander liegend. Eine
t aus Jurakalk. *Explanaria* Lam. mit zwei Arten
s Jurakalk. Die Supplemente werden in Zukunft wohl
zu Ende des ganzen Werkes verspart werden, was uns
ndestens, der Ordnung wegen, sehr wünschenswerth
eint.

C. Die sich an die früheren anschliefsenden Polypa-
n-Geschlechter sind: 43 *Calamopora* Goldf. (*Tu-*
pora auctt., *Favositae et Alveolitae spp.* Lam.). Kalk-
tiger Korallenstock, aus fast parallel an einander liegen-
n, etwas aus einander laufenden Röhren, welche innen
t Quer-Scheidewänden (aus *proliferirender* Mittelröhre
tspringend) versehen, und seitlich durch Poren-artige
effnungen mit einander verbunden sind. Acht Arten aus
bergangskalk; von einigen auch Spuren in jüngeren For-
zionen. 44 *Aulopora* Goldf. (*Milleporae et Tubi-*
rae spp. auctt.; Cateniporae spp. Lam.) [*Halysi-*
e spp. Fisch. *]: Kalk-artiger Polypenstock, gebildet

---

* Hr. Fischer vertheidigt die Priorität des Namens *Halysites*
vor jenem: *Catenipora*, da er ihn 1815 in seinem Hand-
buche der Naturgeschichte gegeben. *Harmodites* hat er
neuerlich (1828) das Geschlecht *Lycingopora* Goldf.
genannt.

Digitized by Google

aus keulenförmigen, am Ende offenen, Zellen, von welchen die folgenden mit ihrem dünneren Ende immer aus den Seiten der vorhergehenden entspringen [unterscheidet sich von *Alecto* Lamx., indem bei diesem die Zellchen mit den Enden auf einander sizzen, die Mündungen aber etwas nach der Seite geschoben, und mit einer Einfassung versehen sind]. Vier Arten aus Uebergangs-, eine aus Jurakalk-Gebirge. — 45 *Pleurodictyum* Goldf. (*Alcyonii sp.* Ross.). Ein Gallert- oder Leder-artiger Körper, ausgebreitet, zusammengedrückt, sehr dünn, oben glatt, etwas konkav, mit konzentrischen Runzeln, unten blätterig, die Blätter senkrecht, nezförmig verbunden, porös. Eine Art aus Uebergangs-Grauwacke.

D. Echiniten-Geschlechter. 1. *Cidarites* Lam. 19 Arten, wovon 14 dem Jurakalke, und wenige zugleich auch der Lias-Formazion (2), oder Kreide (2), vier der Kreide angehören, eine unbestimmt ist; — 2. *Echinus* Lam.: 9 Arten; wovon 5 aus Jurakalk, 3 aus Kreide, 1 aus Grobkalk; — 3. *Galerites* Goldf. (*Galeritae spp. ore orbiculari simplice, ambulacrorum poris sejunctis* Lam.): 8 Arten, wovon 2 in Jurakalk, 6 in Kreide; — 4. *Clypeaster* Goldf. (*Clypeaster et Galeritae spp.* Lam.): 11 Arten, von welchen 3 in Kreide, 8 in Grobkalk, meist am *Kressenberg*, vorkommen; — 5. *Echinoneus* Goldf. (*Echinoneus et Fibularia* Lam.): 4 Arten, die eine Hälfte in Kreide, die andere in Grobkalk; — 6. *Nucleolites* Goldf. (*Nucleolites et Cassidulus* Lam.): 17 Arten, wovon 4 in Jurakalk, 11 in Kreide, 2 in Grobkalk gefunden worden; — 7. *Ananchytes* Goldf. (*Ananchytae spp.* Lam., *exclusis speciebus an*

Digitized by Google

ubsupramarginali instructis, ad Spatangos referendis): Arten aus Kreide; — 8. *Spatangus* Goldf. (*Ananchyte spp. et Spatangus* Lam.): 26 Arten, wovon 4 der ura-Formazion, 18 der Kreide, 4 dem Grobkalke gehön; — 9. *Glenotremites* Goldf.: Körper regelmäfsig, albkugelförmig. Mund mitten in der flachen Unterseite, infzähnig. After fehlt. Fühlergänge zweiporig, vom lunde bis zum Rande der Unterfläche strahlenförmig verufend. Oberfläche bedeckt mit grofsen Gelenkhöhlen, elche in der Mitte durchbohrt sind. Stacheln? — Eine t aus Kreide. — 10. *Pentremites* Say.: 2 Arten in ibergangskalk, eine aus *Nord-Amerika*, eine von *Düsldorf*.

Von den *Stylastriten* ist nur das Geschlecht *ugeniacrinites* angefangen, von welchen zwei Arn aus der Jura-Formazion beschrieben, und noch mehre abgebildet sind.

Die folgende Lieferung wird die Radiarien voldis enthalten, die Annaliden, die Insekten? ..... lingesendet.)

Das Russische Bergwerks-Journal Nr. 12, 1828, enthält geognostische Beschreibung eines Berges der Provinz *Armenien* (das alte *Erivan*), in lchem Steinsalz gewonnen wird.

Georgien und die angrenzenden, zu *Rufsland* gehöri- Gegenden bezogen bis vor nicht langer Zeit ihren hsalz-Bedarf aus den Seen der Provinzen *Bakon* und *irwan*; auch wurde Steinsalz aus der *Türkei* und aus *sien* eingeführt. Die Eroberung von *Armenien* hat die-

Digitized by Google

sen Gegenden neue Quellen eröffnet, um sich mit Steinsalz zu versehen. Nachdem die Ordnung der Dinge wieder hergestellt worden, sandte man einen Bergwerks-Offizier (Hrn. Voskoboinikoff) ab, um über die Salz-Gewinnung Kunde einzuziehen, und Folgendes ist ein Auszug seines Berichtes.

Der Berg, welcher das Steinsalz enthält, liegt 3 1/2 Werste von der *Araxis*, auf dem rechten Fluss-Ufer, zwischen den Dörfern *Koulpi* und *Ichintchavady*, 30 Werste im W. der Feste *Sardar-Abad*, und 60 Werste im SW. von *Eriwan*. Diese Bergmasse nimmt einen rechteckigen Raum ein; ihre Ausdehnung von NW. nach SW. beträgt 1 Werste und 400 Sajenen, jene aus SW. nach NO. aber 1 Werste und 200 Sajenen; der Umfang 8 1/2 Werste. Die gröfste Höhe im südwestlichen Theile über dem Niveau des *Perouli*-Flusses mifst ungefähr 80 Sajenen.

Das Steinsalz kommt in diesen Bergen auf Lagern und in Nestern vor; auch trifft man regelrecht ausgebildete Krystalle in Gyps- und Thonschichten, und aufgelöst in Wasser tritt dasselbe als Sool-Quelle am nordöstlichen Gehänge des Berges hervor. Der nordwestliche und südwestliche Berg-Abhang haben einen unermefslichen Reichthum von Steinsalz aufzuweisen. Die Lagen desselben, meist wagerecht, wechseln in der Mächtigkeit von 1 bis 10 Sajenen und darüber. Beim Dorfe *Koulpi* bildet das Salz einen Felsen von 44 Sajenen Höhe, der nur von einer dünnen Gypsdecke überlagert erscheint. (Eingesendet.)

W. S. Porter theilte in Silliman's *American. Journ. Vol. XIII, p.* 77 einige Nachrichten mit über die geo

gnostische Beschaffenheit der Gegend am *Alabama*-Flusse. Da, wo der *Coosa* sich dem *Alabama* verbindet, durchschneidet der erste der genannten Flüsse ein breites Thal, nach ihm die Benennung *Coosa*-Thal führend. An den Ufern des *Alabama* wechselnde Lagen von Kalk und verschieden gefärbtem Thon. Muscheln-führender Kalkstein tritt gegen S. auf. Salzquellen finden sich ungefähr auf halbem Wege zwischen *Cahawba* und *Mobile*. Vom Flusse landeinwärts, in nördlicher Richtung gegen *Huntsville* wird die Gegend mehr bergigt; Granit wird in losen Blöcken getroffen, jedoch nicht anstehend. Um *Wilson's Hill*, 15 Meilen gegen N., zeigt sich grauer secundärer Kalkstein, und mit ihm verbunden kommen grau und roth gefärbte Sandsteine vor. Sandsteine herrschen ausschliefslich über 60 Meilen weit, bis zum *Tennessee*-Flusse. Im S. dieses Stromes Kalkberge, deren Gipfel zum Theil aus einem schieferigen Thon (Liasschiefer?) bestehen.

In der Versammlung Schweizerischer Naturforscher zu *Zürich* gab MERIAN Erläuterungen zu einer geognostischen Profilschnitts-Zeichnung durch den *Jura* von *Basel* bis *Neuchâtel*. Er zählte zuerst die Folge der Gebirgs-Formationen auf, welche vom rothen Sandsteine bis zu den tertiären Bildungen durch die Forschungen der Geognosten in der höchst beständigen Lagerungs-Verhältnissen im südlichen *Deutschland* nachgewiesen worden. Er zeigte, wie diese gleiche Folge im nördlichen *Deutschland*, in *Frankreich* und *England* wieder vorkommt. Im Innern der Jurakette fanden sich die meisten Glieder dieser Folge wieder.

Digitized by Google

Beim ersten Blick glaubte man zerstörte Lagerungs-Verhä
nisse zu sehen, die nähere Untersuchung ergab, dafs auch h
die einzelnen Gebirgs-Formazionen in derselben Ord
auftreten, wie in den übrigen Gegenden der Erde, dafs
mächtige Zerrüttungen in einer späteren Zeit eingetr
als die Absezzung der Felsarten, Verschiebungen, Ver
rungen der Schichten-Stellung und höchst wahrschei
auch die Erhebung des ganzen Gebirges über die U
gebungen herbeigeführt haben.

J. Phillips theilte geognostische Beobacht
gen über die Gegend um *Ferrybridge*
(*Phil. Mag.; new ser. Vol. IV, p.* 401 *ect.*) Die
steine lassen nachstehende Lagerungs-Folge wahrneh

1. Alluvial-Absäzze aus Schlamm oder feinem T
bestehend im *Aire-Thal.*

2. Diluvial-Gebilde, Rollsücke, Sand und Tho
bestimmte Regel über die Oberfläche der Schichten
breitet.

3. Rother und weifser Mergel mit Gyps-Lagern.

4. Oberer Kalk in sehr geringmächtigen Schichten
äufserst wenigem Talk-Gehalt und organische Ueberb
sel umschliefsend, öfter ganz frei davon.

5. Rother und blaulichweifser Thon mit Lagern
Gyps.

6. Dolomitischer Kalk (*magnesian limestone*), in m
tigen Lagern, deren einige ungemein reich an Versteine
gen sind.

7. G

Digitized by Google

7. Gelber und rother Sand und Sandstein. Tiefer tre-
en die Schiefer und die Sandsteine des *West-Riding*-
ohlen-Distriktes auf.

Der gelbe dolomitische Kalk Nr. 6 hat feinkörniges Gefüge
nd geringen Zusammenhalt, rhomboedrische Krystalle, wie
olche das gleichnamige Gestein im südlichen Theile von
Nottinghamshire aufzuweisen hat, findet man nicht darin.
n den *Weldon*-Steinbrüchen zeigt er kieselige Massen von
egellos rundlicher Gestalt, auf ähnliche Art vertheilt, wie
ie Feuersteine in der Kreide. Versteinerungen werden
icht getroffen. In Brennöfen gebracht, erleiten diese kie-
eligen Nieren, in Folge des sie umgebenden Kalkes, ober-
ächliche Schmelzung, und werden mit Email, oder mit
iner durchsichtigen Glasrinde bedeckt. — Die blasigen
äume, so gewöhnlich bei Dolomiten vorkommend, finden
ich zumal in den oberen Theilen des Gesteines. — Zwi-
chen den genannten Steinbrüchen und *Ferrybridge* kommen
iele Petrefakten in der Felsart vor. Auf der Strafse von
em zulezt erwähnten Orte nach *Pontefract*, ist der Dolo-
it ungemein reich an Drusen-Räumen mit Kalkspath er-
üllt. Auch Barytspath-Adern und Gänge sezzen darin auf.
– Die aufgefundenen Versteinerungen sind: *Axinus obscu-
us*; *Cardium*, *Cucullaea*, *Mytilus* und *Terebratula* (alle
euen Arten zugehörig), und *Producta* (vielleicht eine neue
pezies).

Der Kalk Nr. 4 hat im Ganzen höchstens eine Mächtigkeit von 15 Yards. Die Schichten sind, mit Ausnahme
ancher unteren Lagen, sehr dünn; sie zeigen sich meist
weniger dicht und hart, und führen wenige späthige Kon-
retionen, und einige unvollkommene *Axini*, so wie ande-

Digitized by Google

re Bivalven. Letztere Merkmale bringen dieselben dem t
feren Dolomite näher. Das Gestein wird von vertikal
Klüften durchzogen, und in eine Art kolossale rhombisc
Prismen gesondert. Die Räume zwischen den Kluftfläch
sieht man theils mit Thon erfüllt, theils mit einem, d
Diluvium ähnlichen Gerölle. Auch kleine Höhlen- an
Weitungen im Gesteine, mit den senkrechten Spalten m
und minder deutlich zusammenhängend, zeigen sich
ähnliche Weise erfüllt, manche derselben umschliefsen
gleich thierische Gebeine, welche ohne Ausnahme von O
sen und Hirschen abstammen. Die Rollstücke eines solch
Raumes, deren keiner über 5″ im Durchmesser hatte,
standen meist aus Bergkalk, aus Sandstein mit *Prod*
hemisphaerica (wie solcher bei *Ripley* und *Harrogate* v
kommt), aus rothem Sandsteine vom Kohlen-Gebilde; T
und Sand von verschiedener Farbe umhüllten die Knoch

Im Alluvium sieht man Trümmer von Bäumen, K
stücke, Sand und Thon, und in einer Tiefe von 1
wurde eine grofse Menge Aeste, Wurzeln und Nüs
Haselstaude gefunden, ferner frisches Moos, Knochen
Muscheln. Unter den Muscheln trifft man nur solche,
im süfsen Wasser gelebt: *Lymnaea putris*, *Cyclas cor*
und *Planorbis corneus*. Die Nüsse zeigen sich in höch
Vollkommenheit; sie waren weich, als man diesel
auffand, allein durch Luft-Einwirkung erhärteten
bald. Der Kern fehlte den meisten; bei manchen war
Kern in festen, kohlensauren Kalk umgewandelt, wäh
das braune Häutchen und die Schaale keine Aenderung
litten hatten. Zwischen den Häutchen und der Sch
wurde mitunter ein krystallinischer Kalkspath-Absaz ge

Digitized by Google

ſen. Von den Wurzel-Holztheilen der Haselnuſs-Staude, war das Innere versteint, während das Aeuſsere unverändert geblieben. Blaue Eisenerde erscheint hin und wieder, diese vegetabilischen, so wie manche der animalischen Ueberreste färbend. — Vorerwähnte Erscheinungen erklären sich leicht durch den Umstand, daſs bei *Knottingley* die vergrabenen pflanzlichen Reste so nahe beim Kalkstein waren, daſs die mit Kalktheilen geschwängerten Wasser Zutritt finden konnten.

In der Gegend um *Albano* verspürte man im Laufe des Maimonates 1829 mehrere Erd-Erschütterungen. Am 1. Junius wiederholte sich das Phänomen mit gröſserer Heftigkeit, und an demselben Tage bebte die Erde auch in *Rom*.

A. Eaton schrieb über die Diluvial-Ablagerungen im Staate von *New-York* u. a. a. O. (Silliman's *Americ. Journ. XII. Vol. p.* 17). Der untersuchte Distrikt beginnt ungefähr 20 Meilen ostwärts vom *Konektikut*-Flusse, und erstreckt sich auf beträchtliche Weite längs dem südlichen Gestade des *Erie*-Sees, und eine andere, gleichfalls erforschte Gegend ist jene zwischen dem *Champlain*-See und dem *Hudson*-Flusse. Auſserdem durchwanderte der Verf. auch den gröſsten Theil des Landes am westlichen Gehänge der *Catskill*-Berge. — Plastischer Thon kommt in selbstständiger Ausdehnung nicht vor, wohl aber sieht man ihn hin und wieder in, dem Lon-don-Thone (*marly clay*) untergeordneten, Lagen. Das

Digitized by Google

letztere Gestein ist allgemein verbreitet. *Bagshot sand* u
crag finden sich über dem London-Thone und von ung
fähr gleicher Erstreckung, obwohl sie an manchen Stel
bereits zerstört und weggeführt worden. Sie gehen hie
gegenseitig in einander über. Das Diluvial-Ge
erstreckt sich von *Little Falls* längs dem *Erie*-Kanal
Meilen weit; verwortene Massen von Grufs, Sand, Th
Baum-Reste und Süfswasser-Muscheln. Bis zur Ti
von 118 F. traf man beim Nachgraben Ueberbleibsel v
Pinus Canadensis und Süfswasser-Muscheln in ungeheu
Menge; letztere gehörten vorzüglich den Geschlechtern
(*Unio*, Brug.) und *Helix* (*Lymnaea* anderer Schriftste
an. Alles deutet darauf hin, dafs diese Ablagerungen
Folge einer noch gegenwärtig wirksamen Ursache seyn
nen. — In allen erhabenen Ebenen, welche ihre Ur-V
dungen noch besizzen, und deren Oberflächen keine
rung erfahren, findet man unmittelbar unter dem Bod
eine Lage feiner Erde, die überall die nämlichen Me
trägt, und wesentlich abweicht von der sie tra
Schicht. — Reste von antediluvianischen Thieren w
auf diesem Kontinente wenige gefunden; sie gehörten
grofsen Geschlechtern der Pachydermen an. Die in H
vorhandenen Ueberbleibsel gleichen den in *Europa* nac
wiesenen nicht; so hat man namentlich bis jezt nicht
Hyänen-Gebein getroffen. Stalaktiten-Bildungen kom
in allen Grotten häufig vor.

In der *Singapore Chronicle; Oct.*, 1827, liest m
einige Nachrichten über die Diamant- und Gold-Gr

Digitized by Google

en an der Nordwest-Küste von *Borneo*, mit-
etheilt von G. Swinton. — Das Gewicht der gröfsten
ufgefundenen Diamanten betrug 36 Karate. (Der Diamant
m Besitze des Sultans von *Matan*, angeblich 367 K.
chwer, soll nicht ächt seyn). — Gold wird ziemlich all-
emein getroffen. Der Sultan von *Sambas* besitzt einen
oldklumpen von beträchtlicher Gröfse.

Geognostische Nachrichten, über die Ge-
end zwischen *Madras* und *Bellary*, schrieb
. Cullen (*Transact. of the Literary Soc. of Madras:*
. *I*, und *Phil. Magaz.: n. S.; Nro.* 23, *Novbr.*, 1828,
. 355, und *Nro.* 24, *Decbr.*, *p.* 435 *ect.*). Die Nord-
vest-Seite von *Pootoor*, bis auf eine Weite von 64 Mei-
en von *Madras*, liegt im Allgemeinen 500 F. über dem
Meeres-Spiegel. Das Thal von *Tripetty* hat ungefähr 360 F.
eehöhe. Der *Nulla-Mulla*-Gebirgszug steigt, in seiner
rhabensten Stelle, nur bis zu 1800 F. an. Die Strafse
urch die Ebene zwischen dem genannten Gebirgszuge und
em Tafellande von *Banaganapilly* hat beinahe überall
leiche Höhe, und mifst ungefähr 800 F. über dem Mee-
e. Von *Banaganapilly* nach *Jeldroogum* ist das Anstei-
en längs des Thales ziemlich beträchtlich, etwa 20 F. auf
ie Meile. Das Tafelland, in drei Meilen westlicher Ent-
nung von *Jeldroogum* beginnend und sich bis *Piaplee*
rstreckend, eine Weite von 8 — 10 Meilen, hat zwi-
chen 1700 und 1800 F. Seehöhe. — Erst im Flufsbette,
eim Dorfe *Nellatoor*, sieht man granitische Gestei-
e anstehen; der Boden der ebenen Strecke ist durchaus

Digitized by Google

sandig, fast frei von Gestein-Bruchstücken, mit Ausnahme einiger Erhöhungen nordwärts von *Cunkama Choultry*. Blöcke einer Sandstein-artigen Brekzie dürften von der Bergkette im Norden von *Naggery Nose* abstammen. Den Granit kann man von *Nellatoor* bis *Curcumbaddy* verfolgen; er wird nur unterbrochen durch auftretende Trapp Massen, Erscheinungen, welche allen granitischen Zügen dieses Landes gemein sind. Die Trapp-Massen folgen im Allgemeinen einer Richtung aus O. nach W. Sie sind in der genannten Gegend ungewöhnlich zahlreich, und bilden Ketten von Hügeln und niedrigen Bergen, welche, in ihrer oberflächlichen Ausdehnung beinahe jener des Granites selbst gleichkommen, obwohl der leztere augenfällig die gröfsten Berg-Massen zusammensezt, welche bei *Naggery* anfangen und bis *Woramallipett* ziehen, von hier aber sich weiter gegen W. ausbreiten, um dem *Tripetty*-Zuge in seiner Verlängerung sich anzuschliefsen. Besondere Beachtung verdienen die sonderbaren *Dykes* aus Trapp-Gestein, welche auf weite Strecken sich verfolgen lassen, ohne dafs sie die geringste Aenderung erleiden. Ihre dunkelschwarze Farbe und das scharf Abgemarkte ihrer Umrisse machen sie leicht unterscheidbar von den lichte gefärbten Granit-Gebilden. Am westlichen Fufse der Berge zerstreute Sandstein- und Konglomerat-Stücke in grofser Häufigkeit. Das Bindemittel mancher Trümmer-Gesteine soll Hornblende (?) seyn, die auf die eingebackenen Quarz-Rollstücke färbend einwirkte. Thonschiefer, ein Gestein von weiter Erstreckung, beginnt bei *Curcumbaddy*; die Ablagerungen von Sand und von Alluvial-Gebilden im *Tripetty*-Thale, jenseit *Woramallipett*, lassen die Kontinuität des Granites

Digitized by Google

sicht verfolgen, obwohl die Felsart hin und wieder mit Lager-artigen Grünstein-Massen sichtbar wird. Ein solches Lager von porphyrartigem Grünstein bemerkt man namentlich noch ehe *Curcumbaddy* erreicht wird. Der Trapp, gleichförmig und feinkörnig, ist aus Hornblende und Feldspath zusammengesezt. — Die niederen Hügel um *Curcumbaddy* bestehen aus dichtem, quarzigem Sandsteine. Von hier an aber tritt Thonschiefer sehr vorherrschend auf; nur Kalkstein und Kieselschiefer unterbrechen denselben hin und wieder. Die Schichtungs-Verhältnisse des Thonschiefers sieht man in der Regel sehr deutlich entwickelt, und der Erstreckung der Gebirgs-Züge, welche sie bilden, parallel, d. h. aus NNW. nach SSO; das Fallen gegen NO. ist mitunter dem Senkrechten nahe. In seiner Färbung läfst das Gestein mannichfache Abänderungen wahrnehmen. Der Sandstein nimmt gewöhnlich die Berggipfel ein. Im Thonschiefer zeigen sich Gänge und Lager von Quarz. In der Ebene zwischen *Jungumpilly* und *Poornamila*, tritt ein grüner Schiefer sehr allgemein auf, und zieht sich bis in den Norden von *Iddamacul*. Seine Schichten fallen fast vertikal, wie diefs namentlich im Flufsbette des *Saghilair* sehr gut beobachtbar ist. Ihr Streichen entspricht ungefähr dem Laufe dieses Flusses. Die kleine Feste von *Iddamacul* sieht man auf einem vereinzelten Syenit-Berge erbaut. Mehr thalaufwärts werden die Quarz-Rücken häufiger und ausgedehnter; sie verlieren sich wieder in westlicher Richtung von *Giddeloor* gegen den *Nulla-Mulla*-Zug. Hier tritt, wie durch vulkanische Gewalten aus dem flachen Thale emporgetrieben, ein Haufwerk syenitischer Massen auf, seltsam kontrastirend mit den mehr sanften Umrissen

Digitized by Google

der Thonschiefer-Reihen, welche das Thal zu beiden Seiten begrenzen. — Die gröfste Mächtigkeit des Sandsteines, welcher die Gipfel der *Nulla-Mulla*-Berge bilde, erreicht zwischen *Kistnumchettypitty* und *Madapura* ungefähr 300 F. — Auch zwei in dieser Gegend auftretende quarzige Gesteine verdienen Beachtung. Das eine findet sich auf der Westseite des Passes, zwischen *Baukrapett* und *Cuddapah*, und hat eine nicht unbeträchtliche Verbreitung. Von Schichtung keine deutlichen Spuren. Möglich, dafs die Felsart auf Thonschiefer ruht. Das zweite dieser Gesteine kam im Norden von *Poornamila* vor, und wechselte augenfällig mit Thonschiefer. Ehe man *Wuntimettah* erreicht, zeigt sich nichts von bedeutenden kalkigen Ablagerungen; hin und wieder erscheinen indessen Kalktuffe, Mergel und ein eigenthümlicher Kalk, oder vielmehr ein mergeliges Konglomerat von rother Farbe. — Dichter, blauer Kalkstein, nimmt die ganze flache Gegend zwischen den *Nulla-Mulla*-Bergen und *Banaganapilly* ein. Die Schichten scheinen beinahe horizontal. In der Nähe des zuletzt genannten Ortes zeigt sich eine Reihe von Thonschiefer-Bergen, nur ein einziges Vorgebirge besteht aus Sandstein, und ein kegelförmiger Hügel wird von Grünstein gebildet. Die leztere Felsart tritt auch hin und wieder aus der Ebene an der nördlichen Seite der Basis des *Banaganapilly*-Vorgebirges zu Tag. Um *Jeldroogum* gewähren diese Vorkommnisse mehr Interesse. Auf den Trapp folgt Kalk und sodann Thonschiefer. Zwischen *Naggery* und *Pootoor* erheben sich Granite, und scheinen sich bis *Bellary* zu verbreiten. Trapp-Gänge sieht man nicht selten in diesen Gebilden aufsezzen.

Digitized by Google

Am 8. März 1829 verspürte man im Bezirk der im
uzkischen Gouvernement, südlich vom *Baikal*-See gele-
en Festung *Tunka*, eine starke Erschütterung, die 3 Mi-
en dauerte. In Folge derselben wichen die Wände höl-
ner Gebäude, die Thüren fielen um, und in einigen
usern wurden die Oefen gänzlich zerstört. Ein unge-
irer Felsen, am rechten Ufer des Flusses *Irkut*, stürzte
ammen, und warf seine Trümmer in verschiedenen Rich-
gen umher. An vielen Stellen öffnete sich die Erde,
das Eis, das den Fluſs, so wie die See bedeckte, ging
einander, wodurch eine Anzahl hölzerner Jurten, wel-
den nomadisirenden Buräten zu Winterwohnungen die-
, zerstört wurden. Zum gröfsten Nachtheil der dorti-
Gegend folgten dieser unheilbringenden Naturerschei-
ng Erd-Schwankungen, die man vom 8. bis zum 22.
rz fortwährend, und mehrere Male am Tage verspürte;
waren von einem ungewöhnlichen unterirdischen Ge-
sch begleitet, und hielten bisweilen zwei Minuten lang
(Zeitungs-Nachricht.)

W. Meade theilte in Silliman's *Americ. Journ. Vol. II, p.* 32 *ect.* Beschreibung und chemische
alyse der neuerdings in der Nähe des *Tio*-Flusses in *Pensylvanien* entdeckten Kohlen
. Die Gegend, wo das Vorkommen nachgewiesen wor-
, gehört ins sekundäre Gebiet. Die Kohlen, deren La-
sehr ausgedehnt, treten, wie gewöhnlich, mit Sand-
in- und Kohlenschiefer-Schichten auf; leztere sind reich
vegetabilischen Ueberbleibseln. Ein sekundärer Kalkstein,

Digitized by Google

fossile Reste einschliefsend, bildet die Unterlage. Eisenerze kommen in der Nähe in Menge vor; sie gehören dem Thon-Eisensteine an, und sind den in *England* vorhandenen durchaus ähnlich. Die Kohle selbst stimmt ganz mit den vorzüglichsten Abänderungen von *Liverpool* oder *Newcastle* überein. Eigenschwere = 1,287. Die Zerlegung ergab in 100 Theilen:

Kohlenstoff	66,70
Bitumen	30,43
Erdige Theile	3,50

Anker lieferte Andeutungen über das Geognostische der Gegend um *Gräz*. (Steyermärkische Zeitschr. IX. Heft, S. 121.) Der isolirte Schlofsberg besteht aus einer Masse von Blöcken, dichten, mehr und weniger zerklüfteten Kalksteines, dem Ansehn nach ganz dem Alpenkalke ähnlich, welcher weit erstreckte Gebirgs-Züge ausmacht. In den Klüften findet man verschieden gefärbte Thonerde, Eisenkies-Würfel und Quarz-Krystalle. In der *Gräz* umgebenden Ebene sind Sand, Grufs und Thon in wechselnden Lagen abgesezt. Selten kommen darin Süfswasser-Muscheln, Gebeine von Menschen und Thieren, Baumäste, Gefäfse u. s. w. vor. (Alluvium.) Nach O. erhebt sich eine Hügelreihe, meist aus Granit-, Gneifs- und Glimmerschiefer-Geröllen bestehend, nur sparsam bemerkt man Hornblende-Gestein, und hin und wieder treten beträchtliche Thon-Lagen dazwischen auf. Sie enthalten versteinte Ueberreste aus fremdländischen Gegenden, Knochen von Hypopotamus, Mammuths-Zähne u. s. w. (Dilu-

Digitized by Google

ium.) Die Berge um *Gräz* bestehen aus Thonschie-
r, Kalk- und Sandstein, Glieder der Uebergangs-
ormazion. Von den sogenannten primitiven Gebirgen,
ranit, Gneifs, Glimmerschiefer u. s. w. trifft man nichts
der nächsten Umgebung der Stadt.

Nach den neuesten Untersuchungen von G. Rose bildet
r glasige Feldspath eine eigene Spezies, wel-
e er mit den Namen Ryakolith bezeichnet. (Poggen-
rff, Ann. d. Phys.; Bd. XV, S. 193.)

Aus *Braunschweig* schreibt man, dafs in *St. Andreasberg*
rzlich in einer Tiefe von 300 Lachtern grofse und reiche
brüche von Antimonial- und Arsenik-Silber,
man sie nie zuvor aufgefunden hat, entdeckt wurden;
wird jezt daselbst eine neue Grube, Namens *Felicitas*,
genommen, die etwa 50 Jahre oder länger verlassen ist.
derselben fand sich damals eine Krystall-Höhle, die so
fs war, dafs ein Mann Plaz darin hatte, und deren
nde mit den schönsten Kalkspathen geziert waren. —
zu *Andreasberg* aufgefundenen Datholithe sezzen in
m etwa 3 Zoll mächtigen Gange im Grünstein-Gebirge
; leider sind jezt gar keine Krystalle zu bekommen, al-
wenn der Fels von neuem gesprengt seyn wird, dürf-
s nicht daran fehlen. (Eingesendet.)

Digitized by Google

F. v. Kobell beschrieb (Kastner's Archiv f. d. ges. Nat.; XIII, 385) ein Mineral, welches auf dem *Monte Baldo* im südlichen *Tyrol* mit Natrolith vorkommt, über dessen Krystalle es abgesezt ist, unter dem Namen Pektolith. Die Substanz, manchen Mesotypen täuschend ähnlich, unterscheidet sich am meisten durch ihr Verhalten zur Salzsäure, indem kleine Stücke derselben damit übergossen, erst nach mehreren Tagen ein Auseinandergehen und gallertartige Ansäzze zeigen.

Ueber die organischen Reste des Diluviums in *Norfolk* theilte C. B. Rose (*Quarterly Journ. of Sc., Litt. and Art; new ser.; Oct.* 1828, *p.* 308 *ect.*) Nachrichten mit. Sie lassen sich im Allgemeinen abtheilen in eigentliche Diluvial- und in Ante-Diluvial-Ueberbleibsel. Zu ersteren gehören: Zähne, Hörner und Geweihe, Wirbelbeine und andere Knochen von Mastodon, Elephant, Hypopotamus, Riesen-Elenn, Bisam-Ochs, Pferd, Ochs, so wie von zwei oder mehreren Hirsch-Arten. Man trifft sie in grofser Menge auf der östlichen Küste; die Wirkungen von Fluthen u. s. w. haben dieselben an vielen Stellen blofs gelegt. Auch im Innern der Grafschaft (z. B. zu *Whitlingham* bei *Norwich* u. a. a. O.) kommen Reste der erwähnten Art vor. — Das Verzeichnifs der vom Verf. zu den Ante-Diluvial-Ueberbleibseln gezählten Gegenstände ist ausführlich. Er rechnet dahin:

1. Fische, zu *Dapedium politum* von Leach gehörig *, zu *Balistes*, *Squalus* und *Esox*.

* Beschrieben und abgebildet von De la Bèche in *Geol. Transact.; new ser.; Vol. I, P.* 1, *p.* 45.

Digitized by Google

2. Saurier. Zähne und andere Reste von Krokodil (denen von *Honfleur* ähnlich), von *Ichthyosaurus communis* (in einer grobkörnigen, Sandstein-artigen, Brekie, auch in dem bituminösen Schiefer des *Kimmeridge*- der *Oxford*-Thones), und von *Plesiosaurus*.

3. Schaalthiere: *Ammonites* (*peramplus*, *biplex*, *decipiens*, *rotundus*, *mutabilis*, *sublaevis*, *binus*, *excavatus*, *Birchii*, *Taylori*, *dentatus*, *Strangwaysi*, *annulatus*, *serratus*, *rotiformis* u. m. a.); *Ampullaria* (in kalkigem Sandsteine); *Arca* (zwei bis drei noch nicht abgebildete Spezies); *Astarte* (*lineata* und *planata*); *Avicula* (*costata*, *inaequivalvis* und *echinata*); *Belemnites* (besonders häufig, sie scheinen aus Schichten von *Cornbrash*, von nergeligem Sandsteine, von Greensand und Kreide abzustammen); *Cardium*; *Cirrus*; *Comilaria* (in kalkigem Sandsteine); *Cucullaea* (*Arca subacuta*); *Dentalium* (*incrassatum*); *Gryphaea* (*incurva*, *obliquata*, *dilatata* und *bullata*); *Inoceramus* (verschiedene Spezies in Kreide-Blöcken und in Feuerstein-Massen); *Lima* (neue Spezies); *Linula* (*ovalis*); *Lutraria* (*ambigua*); *Gervillia* (*avicuoides*); *Modiola* (*Hillani*, *cuneata*, *aspera* u. a.); *Mya literata*); *Nautilus* (im Feuersteine); *Nucula* (*trigonia*, *ovum* und *claviformis*); *Ostrea* (*deltoidea*, *carinata* und *Marshii* u. v. a., ungemein häufig); *Patella* (*latissima*); *Pecten* (*corneus*, *orbicularis*, *arcuatus*, *lens*, *fibrosus*, *nitidus*, *lamellosus*, *cinctus*, *barbatus*, *vimineus* und *vans*); *Perna* (*maxillata*); *Pinna* (*tetragona* und *affinis*); *Plagiostoma* (*gigantea*, *spinosa*, *Hoperi* und *rigida*); *Rostellaria*; *Scalaria*; *Serpula*; *Tellina*; *Terebratula* (*crumena*, *tetraedra*, *subrotunda*, *subundata*, *semi-*

Digitized by Google

globosa, *octoplicata*, *plicatilis*, *obliqua*, *lata*, *ovoides* (auch umschliefst das Diluvium noch einige, bei Sowerby nicht abgebildete); *Trigonia* (*clavellata*, *alaeformis*, *costata*); *Trochus* (*punctatus*); *Turbo* (*ornatus*, *muricatus*); *Turritella* (*muricata*, verkiest, in kalkigem Sandsteine); *Venus*; *Unio* (*Listeri*, *hybridus*, *crassissimus*, *concinnus* u. s. w.).

4. Echiniten. Sie stammen ohne Ausnahme aus Kreide-Schichten ab; Feuerstein ist das gewöhnliche Versteinerungs-Mittel. *Cidaris* (*mammillata*, *papillata* und *corollaris*); *Echinocorys* (*scutatus*); *Conulus* (*albogalerus* und *echinodiscus* oder *scutella* Lam.); *Spatangus* (*cor marinum*, *ovum marinum* u. s. w.).

5. Stelleriden. *Asterias* (*semilunatus* oder *pentagonaster semilunatus* vollständige Eindrücke in Feuerstein; *regularis* oder *pentagonaster regularis* Link, ebenso vorkommend).

6. Crinoiden. *Pentacrinites* (*basaltiformis*, Miller). *Poteriocrinites* (*crassus*, Miller).

7. Zoophyten. *Ventriculites* (Mantell; *Mantellia*, Parkinson; im Feuersteine). *Syphonia* (Park.). *Choanites* (*Konigi*). *Spongites* (*labyrinthicus* und *Torrensendi*). *Madrepora* (*annularis*, *galaxea*, *ramea*, *sidera*, *centralis* u. s. w.).

Die vegetabilischen Reste bestehen in Trümmern von Holz, umschlossen von *Septaria*, von kalkigem Sandsteine, von oolithischem Kalke und von schwarzem Feuersteine. Man findet sie verharzt, zu Kiesel-Substanz umgewandelt, verkiest und von Eisenoxyd durchdrungen.

Haidinger hat eine neue Mineral-Spezies unter dem Namen Erinit beschrieben. (Brewster, *Journ. of Sc.*; *July*, 1828.) Die Substanz kommt, von gemeinem und dunkelblauem arseniksaurem Kupfer begleitet, in der Irländischen Grafschaft *Limerick* vor. Sie erscheint in konzentrischen Schaalen mit rauhen, durch die Enden sehr kleiner

Digitized by Google

ystalle gebildeten, Flächen. Spuren von Theilbarkeit, hrscheinlich parallel den breiteren Flächen der rechtek- en vierseitigen Tafel, in welche die Individuen ausge- . Bruch unvollkommen muschelig. Glanzlos. An den ıten etwas durchscheinend. Rizt Kalkspath, rizbar durch ıtit. Smaragdgrün ins Grasgrüne. Strich dem Apfelgrü- ı nahe. Das einzige, bis jezt bekannte, Exemplar findet ı in der ALLAN'schen Sammlung.

R. WAGNER schrieb über die Thiere der Höhlen in *erika* und über die Megalonyx-Knochen der Münchner ımlung. (KASTNER's Archiv; XV, 31.)

W. VERNON theilte (*Phil. Magazine; new Ser.* . 27, 1828, *p.* 178 *ect.*) die Zerlegung eines ınhaltigen Minerals mit, welches in den kalkigen teinen der Küste von *Scarborough*, den *great oolite* von h entsprechend, in Adern vorkommt. Seine Farbe ist fs; es hat keinen Glanz, muscheligen Bruch, ist durch Messer leicht rizbar, nimmt durch den Fingernagel ın Politur an, und hängt der feuchten Lippe stark an. . Schwere = 1,485. Die vorgenommene Zerlegung b:

Thon . . .	42,75
Kiesel . . .	7,90
Wasser . . .	48,55
Eisen-Peroxyd .	0,80
	100,00

Substanz steht sonach dem sogenannten Kollyrit und init nahe; der Verf. schlägt für dieselbe die Benennung rbroit vor.

Digitized by Google

Mineralogisch-litterärische Anzeigen.

1. *A selection of the geological memoirs contained in the Annales des Mines, together with a synoptical table of equivalent formations, and* M. Brongniart's *table of the classification of mixted rocks. Translated, with notes, by* H. T. de la Bèche. *Containing* 11 *Plates, several coloured. London;* 1829.
2. Ueber das Verhältnifs der Thonerde zu den übrigen Bestandtheilen der Mineralien. Von Bernhardi. Leipzig 1829. (Abgedruckt aus Trommsdorff's n. Journ. d. Pharm.; XVIII. Band.)
3. *The book of Nature; being a popular illustration of the general Laws and Phaenomena of Creation, in its unorganized and organized, its corpereal and mental departements. By* J. Mason Good. *2. edit. in 3 Vols. London;* 1829.
4. *Conversations on Mineralogy: with plates, engraved by* Lowry. *2 edit. in 2 Vols. London;* 1829.
5. *Des Volcans et des terrains volcaniques, par* Al. Brongniart. *Paris;* 1829. (*Extrait du* 58. *Vol. du Dict. des Sc. nat.*)
6. *Prodrome d'une histoire des végétaux fossiles.* Par Ad. Brongniart. *Paris;* 1828.
7. Tabellen über die natürlichen Abtheilungen der verschiedenen Krystallisizions-Systeme, nach Prof. Weiss, für Vorlesungen zusammengestellt, und durch J. T. C. Ratzeburg. Berlin; 1829.
8. Lehre von den Kennzeichen und deren Benennung bei den Mineralien, tabellarisch angeordnet und für Vorlesungen zusammengestellt von J. T. C. Ratzeburg. Berlin; 1829.
9. *Tableau des terrains qui composent l'écorce du globe, ou essai sur la structure de la partie connue de la terre. Par* Al. Brongniart. *Paris;* 1829.
10. Zur physischen Krystallonomie und geometrischen Kombinationslehre. Von J. G. Grassmann. 1. Heft. Stettin; 1829.

Digitized by Google

Der *Pausilipo*-Berg und der *Agnano*-See.

Von

Herrn J. D. Forbes.

(Brewster, *Edinb. Journ.*; *April*, 1829; *p.* 245.)

Im Westen der Stadt *Neapel* liegt der fruchtbare und schöne Berg *Pausilipo* *, ein Rücken aus vulkanischen Tuffen zusammengesezt, etwas steil zu beiden Seiten, auf dem oberen Theile eben, die Schichten gebogen. Das Meer bespült den Fufs des Berges und wirkt zerstörend auf die weiche Felsmasse ein, wodurch jähe Abstürze entstanden sind und mehr und minder geräumige Aushöhlungen.

* Der Name stammt von einer alten Villa von Vedius Pollio auf diesem Vorgebirge, welche er *Pausilypum* hiefs.

Digitized by Google

Indessen vermögen die Fluthen das Gedeihen eine üppigen Pflanzen-Wachsthums nicht zu hindern auf jeder minder steilen Stelle wird Weinbau getrieben. Die Aloe gedeiht hier in seltener Schöne. – Durch unterirdischen Steinbruchbau hat man von der innern Zusammensezzung des Berges Kenntniß erhalten. Längs der *Strada nuova* sind verschiedene, höchst interessante, Profile entblöfst. Am westlichen Ende des Rückens wird man überrascht durch das Verschiedenartige der oberflächlichen Schichten, im Vergleiche zu jenen, welche das Mittel der Tuff-Masse ausmachen. Die Läger folgen mit grofser Regelmäfsigkeit und Schärfe auf einander. Sie bestehen aus mannichfach wechselnden vulkanischen Konglomeraten, unter welchen der gewöhnliche gelbe Tuff vorherrscht. Hin und wieder vertritt ihn eine Bimsstein-Brekzie von sehr geringem Zusammenhange. Das Ganze ist von höchst auffallendem Aussehn. Besondere Beachtung verdient die Schichtungs-Form; man findet unwiderlegbare Beweise von Diluvial-Ablagerungen. Meist zeigen sich die Schichten etwas wellenförmig, nicht unähnlich den neuen Sand-Absäzzen, die so häufig um *Edinburgh* sind, nur mehr regellos. Oft sieht man über einer gewundenen Oberfläche, aus wenig mächtigen Ablagerungen von grau gefärbtem lockerem Material, eine mehr horizontale Schicht ihre Stelle einnehmen und alle Vertiefungen erfüllen. Die allgemeinen Schichtungs-Beziehungen entsprechen, soviel man urtheilen kann, den Umrissen des Berges.

Digitized by Google

die Absäzze von geringer Stärke, deren so eben edacht worden, werden nur auf den flächeren Theilen getroffen, sie scheinen da zu fehlen, wo teiles Gehänge vorhanden. Besonders zeigt sich dieſs an der westlichen Bergseite.

Der steil abfallende erhabene Theil des *Pausilipo* tritt kühn in das Meer vor; die Brandungen haben denselben mit gewundenen Furchen bezeichnet. In geringer Weite vom Festlande, in der Richtung des Bergrückens und von ihm augenscheinlich durch ein gewaltsames Natur-Ereigniſs, oder durch allmähliche Einwirkung zerstörender Kräfte getrennt, erhebt sich das kleine Eiland *Nisida;* zwischen der Insel und dem Ufer steigt noch eine einzelne Felsmasse hervor. *Nisida* ist denkwürdig durch ihren vollständig erhaltenen Krater, der, mit Wasser erfüllt, gegen SW. durch eine Schlucht dem Meere verbunden sich zeigt. Er bildet den Hafen unter dem Namen *Porto Pavone* bekannt. Die Insel besteht aus verschiedenen Tuffen, ähnlich jenen von *Pausilipo;* einzeln vorkommende Laven dürften mit dem erloschenen Krater in Verbindung zu bringen seyn.

Die Ausgrabungen in der Grotte von *Pausilipo* gewährten einen lehrreichen geognostischen Durchschnitt, und machten eine groſse Tiefe unterhalb der Erd-Oberfläche zugänglich. Beim Lichte der Morgensonne sieht man, wie schon SPALLANZANI bemerkte, deutliche Schichtung des Tuffes, eine unläugbare Folge der Einwirkungen des Wassers; diese Thatsache findet ihre Bestätigung in den häufigen

Digitized by Google

Wechsel - Lagerungen an den Profilen am oberen Bergtheile wahrnehmbar. Bei den Ausgrabungen wurden verschiedene interessante Gegenstände aufgefunden, so namentlich Holztheile und Muscheln. Lezterer gedenkt bereits Hamilton, und Scrope bestätigt, dafs sie vorzüglich von Austern abstammen.

Die Geschichte dieser seltsam künstlichen Ausweitungen verliert sich in den ältesten Tradizionen. Sie scheinen am frühesten von den Cimmeriern bewohnt, und später von den Römern benuzt und erweitert worden zu seyn. Die Grotte hat eine halbe Englische Meile in der Länge, 22 F. Breite, und eine Höhe von 70 bis 90 F. (am westlichen Ende ist dieselbe nur 10 F. hoch). Der ursprüngliche Gebrauch ist räthselhaft, bis zur Zeit, wo Murat die neue Strafse anlegen liefs, war sie der einzige verbindende Weg zwischen *Neapel* und *Pozzuoli*.

Den *Pausilipo*-Berg vom Meeresufer aufwärts verfolgend, sehen wir denselben in zwei gebogene Zweige geschieden; einer davon trägt einen Theil der Stadt *Neapel*, der andere, gegen W. ziehend, endigt in der Höhe, auf welcher das *Camaldolense* Kloster steht. Lezteres hat, nach Saussure's Messungen, eine Seehöhe von 1419,5 Fr. Fufs, und bildet die erhabenste Stelle, bis zu welcher die Tuff-Formazion in der Gegend um *Neapel* sich erhebt. — Was den Boden betrifft, welchen man, zum Kloster gehend, überschreitet, so hat derselbe die gröfste Aehnlichkeit mit den oberen Schichten des *Pau-*

Digitized by Google

lipo-Berges. Bimsstein ist besonders vorherrschend. ie Lagen wechseln zwar in Farbe, allein nur enig, was ihren Bestand betrifft; zerreiblich und ich im Anfühlen tragen dieselben nur wenige Merkale von dem Tuffe, der, allem Anscheine nach, n gröfsten Theil der Bergmasse ausmacht. Bimsein-Schichten wechseln mit Lagen, in denen Thon d Sand mit Bimsstein-Theilen gemengt sind.

In der Gegend um *Neapel* spricht Alles dafür, fs die vulkanischen Agenzien in ihren Bildungen ts mit eigenthümlichen untermeerischen Ablageugen verbunden gewesen. Die Thatsache, dafs r Ozean einst den Fufs der *Apenninen* zu *Capua* spülte, eine durch Scrope angeregte Meinung, gibt sich als unvermeidliche Schlufsfolge aus der esammtheit der Erscheinungen; dafs der *Vesuv* mählich durch Anhäufungen, die er selbst gebil, seine gegenwärtige Gestalt erhalten, leidet kei n Zweifel. Die Einzelnheiten in den verschiedeu Lokalitäten beobachtbar, mit welchen wir uns genwärtig beschäftigen, sind durchaus dazu geeig, das Eigenthümliche der Bildungsweise zu erren, obwohl wir mit den Ansichten von Breislak ht durchaus einverstanden seyn können. Dieser ermüdliche Forscher war geneigt überall Kratere suchen. Man sieht diefs ganz besonders auffald bei Vergleichung seiner so trefflichen geognochen Karte der Gegend von *Rom*. Ebenso glaber mehr als dreifsig Kratere zwischen *Neapel* und *Cenum* aufgefunden zu haben, obwohl er selbst

Digitized by Google

gesteht, dafs beim Erkennen derselben die Einbildungskraft thätig seyn müsse. Man hätte, unserer Ueberzeugung zu Folge, jene Zahl auf höchstens zwölf zu beschränken, wenn man den dargelegten Ansichten, die submarinischen Ausbrüche betreffend, Beifall gibt. Die Ergiefsungs-Stellen flüssiger Tuffe, unterhalb des Wassers, würden, wie begreiflich, tiefer liegen, als die durch sie gebildeten Hügel und Berge; die Krater-Weitung entsteht, indem das Material, welches dieselbe erfüllte, hinausgetrieben wird, indem die Laven durch die Seiten ausbrechen. Allein Phänomene der Art würden nicht unterhalb des grofsen Wasser-Spiegels Statt haben. Nehmen wir an, die vulkanischen Substanzen seyen ausgeschleudert worden durch geräumige Spalten, welche die elastischen Mächte der Tiefe gebildet, und hätten sodann durch Einwirkung der Wogen Aenderungen erlitten, so werden ähnliche Resultate sich zeigen, wie solche der *Pausilipo* zu gewähren scheint. Der feste Zustand des Berg-Innern spricht ganz für die Annahme einer mächtigen, emporgetriebenen flüssigen Masse als der Unterlage; die feineren, die Bimsstein-artigen Substanzen lagerten sich auf dem Gipfel ab. Als Theilganzes der Wand eines grofsen Kraters, der sich bis *Agnano* erstreckt, wie Breislak will, läfst sich der Berg sicher nicht ansehen.

Was den bereits erwähnten Berg betrifft, auf welchen das *Camaldolenser* Kloster steht, so haben wir noch einer denkwürdigen Thatsache zu erwäh-

Digitized by Google

ien. Nach Scrope findet sich ein Graustein-Lager unter dem Tuffe an der Nordwest-Seite des Berges. Es scheint diefs die nämliche Schicht, die Breislak unter der Benennung *Piperino* aufführt. Der Mangel einer allgemein sich gleichbleibenden geognostischen Nomenklatur, besonders was die vulkanischen Gebilde betrifft, ist eine grofse Schwierigkeit bei Untersuchungen, wie die gegenwärtige; allein durch Kombinazion der beiden Schilderungen läfst sich dennoch eine ziemliche sichere Schlufsfolge ableiten. Nach Scrope ist der Graustein ein Aequivalent der Trachyte der meisten Schriftsteller. Bei der so genauen Bekanntschaft dieses Geognosten mit den am meisten charakteristischen Trachyten erloschener Feuerberge der *Auvergne*, verdient seine Bezeichnung volles Vertrauen. Wir betrachten demnach jene Felsart als ein rauhes Porphyr-artiges Gestein, beinahe ganz aus Feldspath bestehend, der einst im flüssigen Zustande gewesen. Scrope gedenkt besonders, als im Tuffe unterhalb des befragten Klosters vorkommend, einer seltsamen konkrezionären Ausscheidung der augitischen von den feldspathigen Theilen, indem jene als kleine flachrunde Parthieen in lezteren, als Basis, enthalten sind. Breislak schildert die Basis des Gesteines als weifs von Farbe und Krystalle von Glimmer und Eisenglanz enthaltend. Er zieht einige sonderbare Schlufsfolgen aus der Gestalt der Höhlungen, die das Gestein enthält, welche, wie er sagt, basaltische Krystalle (*?basaltic crystals*) einschliefsen, die mitunter dem

Pechsteine ähnlich sind; sollten diefs nicht die konkrezionären Augite von Scrope seyn? Thompson betrachtet den befragten Trachyt, wenn wir uns dieses Ausdruckes bedienen wollen, als in der Mitte stehend zwischen ächter Lava und den Tuff-artigen Formazionen; denn nach Breislak mufs man ihn unterscheiden von dem *Piperino* von *Rom* und von *Albano* (obwohl beide Felsarten denselben Namen tragen), lezterer gehört den Tuffen an, die keine Spur erlittener Schmelzung zeigen, was bei unsern Gesteinen der Fall. Auch die Lagerungs-Verhältnisse des lezteren sind ausgezeichnet; indem es, überdeckt von dem gewöhnlichen *Pausilipo*-Tuffe, entweder schon früher vorhanden gewesen seyn mufste, als die Meereswasser noch ihr höheres Niveau hatten, oder wir haben das Gestein als später aufgetrieben zu betrachten, nach Art der Trappe.

Der *Agnano*-See liegt am Fufse des steilen südlichen Abhanges, der das *Camaldolenser* Kloster trägt. Klassische Autoren erwähnen des Sees nicht; erst im mittleren Zeitalter gedenken einige Schriftsteller seiner unter dem Namen *Lacus Anclanus*, angeblich nach einer Stadt, *Angulanum*, welche an dessem Ufer gestanden haben soll. Am wahrscheinlichsten ist die Meinung Breislak's, dafs der Ausbruch der *Solfatara*, welcher 1198 Statt hatte, und von gewaltigen Erdbeben begleitet war, eine Ansammlung der Wasser auf dem Thalboden veranlafste. Alle äufserlichen Erscheinungen der Gegend sprechen für eine vulkanische Thätigkeit, welche in

Digitized by Google

nicht zu grofser Tiefe gewirkt; so finden sich namentlich die Grotte *del Cane*, die Dampfbäder von *San Germano* und die heifsen Quellen von *la Pisciarella* am See-Gestade. Das Wasser des Sees ist dunkel gefärbt, und längs dem Ufer nimmt man mitunter eigenthümliche rothe Nuanzen wahr, welches leztere Phänomen, gleich dem von DE CANDOLLE im *Morat*-See beobachteten, durch Anwesenheit einer neuen Thier-Gattung vom Geschlechte *Oscillatoria* bedingt werden dürfte, welche Geschöpfe aus der Zersezzung organischer Materien ihren Ursprung zu nehmen scheinen.

Zu den Eigenthümlichkeiten des Sees gehört das Aufsteigen von Luftblasen, so zumal in der Nähe der Grotte *del Cane*. Das Phänomen scheint seinen Grund zu haben im Aufsteigen von kohlen- oder schwefelgesäuerten Flüssigkeiten durch den lockeren feldspathigen und augitischen Sand, welcher den Seeboden ausmacht.

Am südöstlichen Ufer des Sees strömt kohlensaures Gas aus, es ist diefs die sogenannte *Grotta del Cane*. Die kleine Höhle hat eine Länge von ungefähr 10 F., und ist 4 F. breit. Der mephitische Dampf, der sich etwa 8 Par. Zoll erhebt, besteht aus 10 Sauerstoff, 40 Kohlensäure und 50 Stickstoff. Er scheint keinen Antheil von schwefeliger Materie zu enthalten. Das Denkwürdigste der Erscheinung ist ihre Fortdauer seit langen Jahrhunderten, indem PLINIUS und SENEKA deren bereits

Digitized by Google

gedenken, und TIBERIUS selbst zwei Sklaven du den Dampf getödtet haben soll.

Das Becken dieser ganzen vulkanischen Re ist ohne Zweifel Apenninenkalk, und da die n ste Umgegend Beweise feueriger Einwirkungen bietet, indem heifse Quellen vorhanden sind schwefelige Ausströmungen, so ergibt sich der Sch von selbst, dafs die Kohlensäure sich aus dem K steine entwickelt, und durch Risse und Klüfte Schichten emporsteigt. Die vielleicht übertrie scheinenden Angaben älterer Schriftsteller erläu sich wohl dadurch, dafs das Phänomen im lan Zeitverlaufe allmählich abnimmt. Eine solche nung über den Ursprung der sogenannten Mofe findet darin ihre Bestätigung, dafs die *Hundsgro* obwohl die auffallendste Thatsache der Art, n die einzige in der Gegend ist. Bei den Ausgrab gen von *Pompeji* sah man häufig ähnliche Ers nungen, sie werden in *Neapel* und am *Vesuv* oft troffen; die lezteren Mofetten enthalten etwas sch felige Säure und wirken höchst nachtheilig auf vegetabilische und animalische Leben. Nicht wichtig ist die Bemerkung von BREISLAK, dafs w rend jene Ausströmungen so sehr nachtheilig wirken auf alle pflanzlichen Körper, so dafs die ben binnen wenigen Tagen Bäume und Strauchw bis auf die Wurzel verderben, sie Oliven- Birnbäume ganz unzerstört lassen.

Vom See gegen die Basis der *Solfatara* dur schreitet man ein Thal, wo man zu einem klei

Digitized by Google

chlammigen Bache gelangt, welcher in einem Bette reicher vulkanischer Schichten voller Rollstücke sei- ien Lauf hat. Es ist dieses das Wasser von *La Pisciarella*, dessen heifse Quelle sich ganz in der Nähe befindet. Ihre Temperatur erleidet denkwürdige Aenderungen. Sie dürfte gegenwärtig die Höhe nicht mehr erreichen, welche Hamilton angibt, indem er sagt, dafs sie bis zum Siedpunkte gestiegen ey. Della Torre fand die Wärme = 68° R., oder 85 Fahr.; nach meinen Beobachtungen, im Dezember-Monat 1826 angestellt, als die Luft-Temperatur = 45° war, betrug jene des wärmsten Theiles der Quelle = 112°5. Schon Breislak erwähnt einige Aenderungen, welche die Quelle gegen das Ende des abgelaufenen Jahrhunderts erlitten hat durch Einsinken des Bodens, wie er glaubt; wahrscheinlicher haben zugetretene Wasser vorzugsweise gewirkt. — Das Wasser der Quelle enthält schwefelsaure Thonerde, etwas freie schwefelige Säure, ein wenig Schwefel und schwefelsaures Eisen in grofsem Ueberflusse Thonerde und Eisenvitriol stammen von zersetzten vulkanischen Schichten des Berges ab, aus welchen die Quelle hervorbricht; die häufigen Ausströmungen von geschwefeltem Wasserstoffgas, welche durch das Wasser emporsteigen und ihm das Aussehn Statt habender Aufwallungen verleihen, bilden Wasser, indem sie mit dem Sauerstoffe der Atmosphäre zusammentreten, zugleich setzen sie Schwefel ab und es erzeugt sich schwefelige Säure. Der *Monte Secco*, diefs ist der sehr

Digitized by Google

bezeichnende Name des Berges, macht die östli
Grenze vom *Solfatara*-Berge aus. Wir werden
einer andern Gelegenheit auf seine eigenthümlic
Verhältnisse zurückkommen. Vorläufig nur die Be
kung, dafs sein Becken ganz besonders aus zer
ter Lava zu bestehen scheint, welche weifse F
zeigt und von plastischer Beschaffenheit ist;
Bestandtheile sind Feldspath und Kieselerde in
zerkleintem Zustande. Die Dämpfe der *Pisciar*
dürften Ursache seyn, dafs selbst die dichtesten
ven sich sehr leicht ablösen; nach Breislak s
gen die Bestandtheile derselben sich in Lagen
Thon und kieseligem Sinter nieder. Die Bergr
welcher der *Monte Secco* angehört, scheint die
les Leucogaei der Alten gewesen zu seyn; dafs
dasige Quelle, wie Plinius glaubt, als Augenw
gedient habe, steht in offenbarem Widerspruche
den namhaft gemachten Bestandtheilen. Das T
oder richtiger das Becken von *Astroni*, im N.
Agnano-Sees, ist einer der deutlichsten unter
noch vorhandenen erloschenen Krateren in der
gend um *Neapel*. Es macht eine Weitung au
einem abgeschnittenen Kegel, gleich einem regel
fsigen Vulkan. Der Weg in der Runde um
Boden geführt beträgt wenigstens $2\frac{1}{2}$ Meile,
Umfang auf der Höhe des Gipfels selbst unge
vier Meilen. Die Tiefe ist sehr beträchtlich,
Wände fallen mit grofser Steilheit ab. Es
diese Stelle einst der Siz anhaltender Feuer-
kung gewesen seyn in einer späteren Zeit, als

Digitized by Google

ldung der unteren Tuff-Hügel Statt fand; wahr-
einlich trat auch der Rückzug der Meereswasser
ter ein, denn man vermifst alle Spuren von den
irkungen der sich senkenden Wasser. Möglich,
fs *Astroni* in seinem geologischen Alter den aus-
brannten Feuerbergen in *Vivarrais* gleich kommt;
der äufserlichen Beschaffenheit gleicht der Kra-
jenen, deren Katastrophe die Geschichte nach-
weisen vermag, wie z. B. dem der *Solfatara*
198).

Der Krater, von welchem die Rede, hat nicht
s Tuffe und Bimsstein-Konglomeraten, sondern
ze Lagen von wirklicher Lava aufzuweisen.
EISLAK scheint der Meinung, dafs zu den Erzeug-
en von *Astroni* unter andern auch Obsidiane ge-
ören, obwohl man bis jezt das befragte Mineral
ıt daselbst aufgefunden.

Auf dem flachen und ausgedehnten Boden des
ters steigen mehrere parasitische Kegel empor;
lreien derselben haben sich Seeen gebildet. Die
gabe vorhandener Mineral-Quellen, welche den
en ihr Wasser zuführen sollen, beruht auf einem
hum.

Das Innere des Schlundes ist mit reicher Vege-
on bekleidet.

Digitized by Google

Ueber die Gebirgs-Verhältnisse südöstlichen Rande der Alp Kette.

Von

Herrn Professor STUDER.

Die wenigen Tage, die ich im Sommer 182 die geognostische Untersuchung der Gegenden *Völkermarkt*, *Cilli* und *Krapina* verwenden k te, boten mir Gelegenheit dar zu Beobachtun deren Mittheilung vielleicht einiges Interesse da tet, wenn man sie als einen schwachen Nachtra der höchst wichtigen Arbeit betrachten will, welcher Hr. KEFERSTEIN im lezten Hefte seiner schrift die Wissenschaft bereichert hat.

Dafs man sich in diesen Gegenden ungefäh der Grenze des geognostisch bekannten *Europas* finde, zeigt schon eine oberflächliche Ansicht

Digitized by Google

chönen Karte von Schropp. Die Umgebungen von *Cilli* sind darin unbemalt gelassen worden, diejenigen von *Völkermarkt* sind nur theilweise kolorirt, und eine, wie wir sehen werden, wohl begründete Unsicherheit ist auch in den als untersucht bezeichneten Stellen nicht zu verkennen. Die tiefe Bucht, welche, nach dieser Karte, zwischen *Windisch-Grätz* und *Klagenfurth* von Süden her in das Gneifs- und Glimmerschiefer-Gebirge einschneidet, ist bei *Völkermarkt* durch einen kleinen Fleck von buntem Sandsteine, und bei *Althofen* durch eine ähnliche Parthie derselben Formazion und eine etwas gröfsere von Molasse ausgefüllt. An den westlichen Rand stöfst ferner ein langgedehnter Hügelzug von Molasse, der die Ebene von *Klagenfurth* gegen Süden begrenzt, und hinter demselben erhebt sich noch südlicher ein mächtiges Kalk- und Dolomit-Gebirge, das von *Lienz* her die erste Reihe der südlichen Kalk-Alpen bildet, im Süden von *Völkermarkt* jene Bucht fast abschliefst, und erst in der Nähe ihres östlichen Randes, bei *Gutenstein*, an einer Masse von rothem Porphyr sich abzuschneiden scheint. Eine weit beträchtlichere Porphyr-Masse durchsezt dieses Gebirge in der Richtung des Meridians bei *Windisch-Kappel*, und an der Ostseite derselben erscheinen noch zwei kleine Flecke von Glimmerschiefer.

Was nun zuvörderst die scharfe Begrenzung jener Bucht betrifft, so mufs ich glauben, dafs der Gneifs des *Bacher*-Gebirges keineswegs so entschie-

Digitized by Google

den von dem Glimmerschiefer bei *Klagenfurth* trennt sey, indem an vielen Stellen zwischen *genfurth* und *Völkermarkt*, zwischen diesem und *Gryffen*, dann wieder zwischen *Unter-D burg* und *Gutenstein*, und endlich in der näh Umgebung von *Bleiburg* und *Völkermarkt*, sel theils Gneifs, theils Glimmerschiefer zu Tage g und zuverlässig in grofser Ausdehnung die zun an der Oberfläche liegende Grundlage dieser Ge den bildet. — In sehr enger Verbindung mit Gneifse und Glimmerschiefer treten Kalk-M auf, von denen es zum Theil schwierig ist, zu stimmen, ob sie wirklich als Einlagerungen betr tet werden müssen, oder ob sie jüngeren Form nen angehören. Dafs eingelagerte Kalk-Massen kommen, beweisen die weifsen Marmore am *genfurther* See, die grauen Kalk-Lager mit Adern bei *S. Martin*, nördlich von *Völker* und andere Stellen; dagegen zeigen die Kalk sen der Hügel von *Gryffen*, *S. Paul*, *Lava* u. s. w. eine so grofse Analogie mit dem Kalke südlichen Kette, dafs man sie eher als vereinz Glieder dieser lezteren Formazion betrachten m te. Auffallend erinnerte mich die äufsere Ge sowohl, als die Felsart des *Gryffener* Schlofsber an die sonderbaren Kalk-Hügel im Thalgrunde *Glarus* und *Chur*. Wie diese erhebt er sich p lich mit steilen oder vertikalen Wänden über Ebene, einem isolirten, fremdartigen Fels-Bl ähnlich, und, wie auch bei unsern einheimisch

Digitized by Google

ügeln, ist das Gestein so zerrissen und nach allen ichtungen zerspalten, dafs es als Sand gegraben nd auf die Strafse gebraucht wird. Mehrere ähnche Hügel, die man gegen W. von *Heimburg* erlickt, werden wohl von gleicher Beschaffenheit yn, aber es sind doch nur einzelne Punkte im erhältnifs zu der grofsen Ausdehnung des Glimerschiefers, und auf einer geognostischen Karte on kleinem Mafsstabe würden dieselben kaum beeichnet werden können.

Eine neue Formazion entwickelt sich im *Gryfmer* Berge, zwischen *Gryffen* und dem *Lavant*hale, aber die reiche Vegetazion erlaubt leider ein genaues Studium derselben, und noch weniger ne Untersuchung ihres Verhältnisses zu der vorien Formazion. Am westlichen Abhange, ganz nahe ei *Gryffen*, werden in einem kleinen Steinbruche ühlsteine ausgehauen, deren Gesteine Hr. Keferein sehr treffend mit dem Todt-Liegenden verleicht; noch auffallender aber ist die Uebereinstimung mit den Talk-haltenden Konglomeraten von *Iels* und *Engi* in der östlichen *Schweiz*, so sehr, afs weder in Handstücken, noch im Grofsen ein esentlicher Unterschied anzugeben wäre. — Steigt an von dem Steinbruche aufwärts, so erscheinen i beschränkten Anschürfungen rothe glänzende Thonhiefer, und auch auf der oberen Fläche des Hüels, so wie am östlichen Abhange, findet man heils dieselben Schiefer, theils farbige Sandsteine nd Konglomerate, so dafs wohl anzunehmen ist,

dafs die Hauptmasse der Hügel-Kette aus dies Formazion bestehe. Beide Gebirgsarten, Schie und Sandstein, scheinen derselben Bildung anzu hören, ja man darf wohl mit Sicherheit die Sch fer als das reiner ausgeschiedene Zäment betracht und dieselben mit den Mergelschiefern in Paral sezzen, die so oft mit jüngeren Sandsteinen wec seln. Erinnert man sich nun, dafs auch in d Gebirgs-Stocke zwischen *Mels* und *Engi* die n lichen rothen Thonschiefer eine so wichtige R spielen, und auf gleiche Art aufs Engste mit Konglomeraten verbunden erscheinen *, so wer wenige Zweifel über die Analogie dieser zwei, den entgegengesezten Enden der *Alpen*-Kette v kommenden, Bildungen übrig bleiben. Ob aber d wegen die Schiefer und Sandsteine des *Gryffe* Berges auch, wie die Formazion von *Glarus*, veränderte Gesteine einer jüngeren Epoche z trachten, und ob überhaupt die beiden Bild analogen und gleichzeitigen Ursprunges seyen, Fragen, die auf dem gegenwärtigen Standpunkte Wissenschaft wohl nicht ohne Bedenken beantw tet werden können.

Auf dem oberen Rücken des *Gryffener* Ber und früher schon in einem kleinen, in die Hoc fläche eingeschnittenen, Thälchen, wird man üb rascht durch das Auftreten von Grünstein, ei

---

* S. mineral. Zeitschr. 1827.

Digitized by Google

einkörnigen Gemenge von grünem dichtem Feld-
ithe und undeutlich charakterisirter schwarzer
rnblende, mit vielen eingesprengten Pünktchen
n Magneteisen, hier und da auch von Schwefel-
es, und einzelnen braunen Glimmer-Blättchen.
rselbe ist Trapp-artig zerklüftet, und scheint den
idstein und Schiefer Gang-weise zu durchbre-
en, da, wenn man höher steigt, bald Diorit-, bald
iefer-Anschürfungen sichtbar werden. Auf der
ren Fläche des Berges ist der Trapp sehr bedeu-
d ausgebreitet, mit dem Schiefer wechseln da-
ost auch weifse, körnige Marmor-Lager, und
Schichtung der Schiefer und der Talk-reichen
hen und grünen Sandsteine erscheint gestört, mit
egelmäfsigem Fallen und oft ganz vertikal. —
s höher im *Lavant*-Thale, bei *Gollnitz*, wahrer,
lenförmiger Basalt mit Olivin auftrete, haben
durch Hrn. Keferstein erfahren, und einzelne
chstücke von Basalt, die ich bei *S. Paul* fand,
en vermuthen, dafs derselbe auch in der Nähe
lezteren Ortes vorkomme.

Die breite Hügelreihe, die man zwischen *S.*
l und *Lavamünd* übersteigt, ist das östliche
e des langen Rückens, der die *Klagenfurther*
ne gegen die südliche Kalk-Reihe hin begrenzt,
tlich von *Eberndorf* von der *Drau* durchschnit-
wird, und auf eine beträchtliche Strecke hin
zerstört und weggerissen erscheint, bei *Völ-*
arkt sich aber von neuem anlegt, und dann
Unterbrechung bis an das *Bacher*-Gebirge

fortsezt. — Die Schropp'sche Karte bezeichnet d
sen Hügelzug als terziär, und auch Hr. Keferst
hält seine Gesteine für Nagelflue und Molasse.
lein diesen Charakter tragen sie gar nicht, und
Petrefakt ist noch darin gefunden worden, das
die Terziär-Epoche hinwiese. Vielmehr scheint
les zu beweisen, dafs diese Bildung in die Kl
der diluvialen Schutt-Bildungen gesezt werden mü
die in vielen unserer *Alpen*-Thäler oft zu sehr
deutenden Massen anwachsen, und in Rücksicht
Festigkeit des Gesteines wohl mit älteren Bildu
wetteifern können. Die Zämentirung jener K
glomerate und Sandsteine ist vollkommen diesel
die wir an den Schutt-Hügeln in der Gegend
Thun und *Bern* wahrnehmen, und von derjeni
der wahren Nagelflue bei einiger Aufmerksam
leicht zu unterscheiden, und in der Nähe von
genfurth werden darin Braunkohlen gegraben,
mit den Braunkohlen von *Uznach* oder *Strät*
gänzlich übereinkommen, und wesentlich vers
den sind von den Ligniten und Pechkohlen der
lassen-Bildung. — Ich habe Grund zu glaub
dafs auch in manchen andern Alpinischen Gegen
dasjenige, was Hr. Keferstein als Molasse anspr
oder was in der Karte von Schropp als terziär
zeichnet wird, dieser jüngeren Diluvial-Bildung
gehöre, und will hier nur auf die Schutt-Kon
merate in der nächsten Umgebung von *Salzb*
aufmerksam machen, deren aus Hrn. v. Buch's R
sen entnommene Beschreibung in der Reuss'sc

Digitized by Google

eognosie als Charakteristik der wahren Nagelflue ıfgestellt wird, und, auf die Autorität hin dieses ir seine Zeit klassischen Werkes, als solche in der Vissenschaft gleichsam einheimisch geworden ist *. elbst Hr. Brongniart, in seinem neuesten vortreffchen Werke, stellt die Nagelflue von *Salzburg* neen diejenige des *Rigi*, und zitirt dieselbe als ein llgemein bekanntes Beispiel, wenn er jeder Verechselung der wahren Nagelflue mit ähnlichen Konlomeraten vorbeugen will. Es ist aber um so drinnder auf die Verschiedenheit dieser Schutt-Masn von der wahren Nagelflue aufmerksam zu maıen, da über den Ursprung jener ersteren, als blagerungen Alpinischer Gewässer, nicht leicht n Zweifel obwalten kann, wenn man ihr Vorommen in Thal-Erweiterungen, oder am Ausange der Querthäler, ihre meist horizontale, oder er Unterlage parallele Schichtung und die Natur irer ausschliefslich Alpinischen Geschiebe, gewöhnch aus den nächsten Gebirgen herstammend, beücksichtigt, dagegen die wahre Nagelflue durch ihr,

* Ich meine hier das Konglomerat, auf welchem das Schloſs zu *Salzburg* steht, das Gestein des durchbrochenen Thores und des *Mönchsberges*. Etwa zwei Stunden nördlich von *Salzburg*, in der Gegend des *Waller*-Sees, geht erst die wahre Nagelflue zu Tage. Noch bevor ich *Salzburg* gesehen hatte, wurde ich in *Wien* durch Hrn. Partsch auf die wesentliche Verschiedenheit der daselbst vorkommenden Konglomerate aufmerksam gemacht.

Digitized by Google

von der heutigen Thal-Bildung ganz unabhängig Auftreten, durch ihre stark geneigte, den Al zufallende Schichten-Stellung und durch den fre artigen Charakter vieler ihrer Geschiebe einen verschiedenen Ursprung zu verrathen scheint.

Der Wunsch, den rothen Porphyr, dem ich *Gutenstein* vergeblich nachgeforscht hatte, in Thale von *Windisch-Kappel* aufzusuchen, h mich von *Völkermarkt* aus über *Sittersdorf* in se wenig bekannte Gebirgs-Gegend eindringen. ein Damm legt sich bei *Sittersdorf* die erste, sehr erniedrigte Kalk-Kette vor die Oeffnung Thales, die *Fella* findet ihren Ausweg nur in e engen Schlucht, und die Strafse nach *Kappel* gezwungen die Kette zu übersteigen, um in abgeschlossenen Thalgrund zu gelangen. Der ist in der Nähe von *Sittersdorf* dunkelgrau, Spath-Adern durchzogen, bei *Rehberg* und am lichen Abhange der Kette aber weifs, mit mus ligem Bruche, jüngerem Jurakalke ähnlich. Thale selbst aber folgt nun Dolomit, sandig, so es unmöglich ist Stücke zu schlagen, mit krys nischem Gefüge. Er sezt in zwei hohen, von nach O. streichenden, Ketten quer durchs Thal, erreicht erst kurz vor *Kappel* seine südliche Gr ze; der Flecken *Kappel* selbst liegt im Durchsch te einer Kalk-Kette. — Noch keine Spur von P phyr, oder irgend einem Feldspath-Gesteine

nir bis hierher vorgekommen, aber gleich hinter len lezten Häusern des Fleckens bemerkte ich nun Anbrüche eines dunkelgraulich-grünen, Diorit-ähnichen Gesteines, das zwar mit Säuren aufbraust, aber auch zum schwarzen Email schmilzt, und, nur wenig weiter, am Ausgange des *Löpen*-Thales trat ein, obgleich mürber und verwitterter, doch unmöglich zu verkennender Granit hervor, aus grobkörnigem hellbraunem oder fleischrothem Feldspathe, sehr wenig grauem Quarze und noch weniger ganz zerstörten schwärzlichen Theilen bestehend, die wohl eher von Hornblende, als von Glimmer, vielleicht auch von beiden herrühren mögen. Die linke, wie die rechte Seite der Oeffnung des *Löpen*-Thales erkennt man für Granit, und einige Anschürfungen verrathen auch rothen Thonschiefer, aber wenn man glaubt, diese Gesteine längs der *Fella*, dem Hauptthale folgend, weiter untersuchen, und in dieser südlichen Richtung tiefer in das Grund-Gebirge der früheren Kalk- und Dolomit-Ketten eindringen zu können, so findet man sich, nach kurzem Fortschreiten, in dieser Hoffnung betrogen durch das Auftreten einer neuen Kalk-Kette, welche ohne deutliche Lagerungs-Verhältnisse zum Granite, bedeutend weit das Thal aufwärts fortsezt. Es wäre von hohem Interesse gewesen, das Gebirge weiter südlich, über *Fellach* hinaus, bis an die Steinerschen *Alpen* zu durchforschen, und die neue Strafse, die nach dieser Richtung *Völkermarkt* mit *Laibach* verbindet, hätte gewifs belohnende Auf-

Digitized by Google

schlüsse gewährt. Nach Aussage der Berg-Offizi
ten in *Kappel* soll der Granit des *Löpen*-Tha
auch westlich fortsezzen, und zum Theil, wie
Tyrol, den Kalk überlagern, — im südlichen The
des *Fella*-Thales soll, ebenfalls dem Kalke aufl
gend, Glimmerschiefer vorkommen, nach ein
Zeugen endlich, dessen Name mehr und volles V
trauen einflöfst, nach Hrn. Mohs, ist im *Remm*
Thale Gneifs anstehend. Nicht weniger wich
schien mir indefs eine nähere Untersuchung des L
pen-Thales, und ich entschlofs mich zu der lez
ren Reise, da ich hoffen durfte, auf diesem W
die Granite von *Kappel* in Zusammenhang zu b
gen mit denjenigen, die Hacquet in der Gege
von *Schwarzenbach* gesehen und beschrieben hat.
Auf einem beschränkten Ausfluge gegen *Fellach*
fand ich den Kalk, der den Granit von *Kappel*
gen Süden begrenzt, unregelmäfsig und verwor
geschichtet, im Allgemeinen nach SW. fallend, g
und stark zerspalten. An einer einzelnen Ste
tritt unerwartet grauer Schiefer und ein Glimm
reiches Quarz-Konglomerat hervor, das an eine A
änderung des *Valorsine*-Konglomerates erinne
auf ähnliche Weise erscheint beim oberen Hamm
braunlichweifser Quarz-Sandstein mit eingemeng
rothem, sandigem Schiefer, unregelmäfsig zerkl
tet, und unter demselben wieder grauer Kalk,
deutliche dünne Schichten abgesondert, der in se
gezwungenen Biegungen und Wellen-Formen d
Thal aufwärts fortsezt. Alles deutet auf gewaltsa

Digitized by Google

Zerrüttung und auf die Nähe der Agenzien, durch welche sie bewirkt wurde. Am rechten Ufer, und bald auch am linken wird dieser Kalk verdrängt durch ausgezeichneten Dolomit, der sich zu einem hohen Gebirge aufthürmt, mit nackten, aus magerem Graswuchs herausstehenden Zacken und schroffen Wänden, an denen überall der weifse Fels hervorschimmert. Dieser Dolomit hält wohl eine Stunde weit an, bis in die Nähe von *Fellach*, dann soll Thon- oder Glimmerschiefer folgen. Wie ein mächtiger Gang scheint demnach der Granit des *Lö*-*ien*-Thales in das Kalk-Gebirge eingekeilt, und sowohl südlich als nördlich folgt auf dieses Kalk-Gebirge Dolomit. Das Fallen, obgleich meist ohne Regelmäfsigkeit, oder, wegen Mangel an Schichtung nicht zu beobachten, ist im Allgemeinen vom Granite abgewendet, so dafs die südlichen Massen südlich, die nördlichen nördlich fallen. Alles Verhältnisse, die wohl sehr zu Gunsten einer späteren Erhebung des Granites und einer durch ihn bewirkten Umbildung des Kalk-Gebirges sprechen *.

Die Vermuthung, dafs der Granit von *Kappel*, wie derjenige des südlichen *Tyrols*, in engerer Be-

---

* Ich zitire sowohl diesen als den vorigen Dolomit aus der Erinnerung, und besizze leider keine Stücke, an denen ich die Richtigkeit meiner damaligen Ansicht prüfen könnte.

Digitized by Google

ziehung zu jüngeren Feldspath-Gesteinen steh
möchte, erhielt für mich einige Wahrscheinlichk
als ich auf dem Wege durch das *Löpen*-Thal e
Mannichfaltigkeit krystallinischer Gesteine erblick
wie sie sonst das Granit-Gebirge so enge zus
mengedrängt kaum je darbietet. — Man hat nur
eben den Granit, der die Thalecke gegen *Kap*
zu bildet, und die Spuren von rothen Thonsch
fern unter der Vegetazion verloren, so tritt, im
auf der rechten, nördlichen Seite des Thales, schwa
grüner, körniger Serpentin auf, mit glänzend
kigen Ablosungen, und wie aus sehr kleinen h
rogenen Bestandtheilen zusammengesezt, was
zum Theil wohl der Fall seyn mag. Er wird
gleitet von hell grünlich-grauem, schwach glänz
dem Thonschiefer, und hält ziemlich lange an. D
folgt, etwas weiter, von neuem Granit, aber
mehr das halbverwitterte, frühere Gestein, son
ein frischer, höchst ausgezeichneter Granit,
sonderbare Beschaffenheit früher schon HACQUET,
ihn genau beschreibt, aufgefallen war. In einer
sten Grundmasse, die ein sehr gleichförmiges
menge scheint von weifsem Feldspathe, hellgra
Quarze, schwarzer Hornblende oder Glimmer,
che leztere Substanz in äufserst feine Pünkt
zertheilt ist, sind deutlich ausgesondert, grö
Quarz-Körner, Nester von schwarzen Glim
oder Chlorit-Schüppchen, schwarze Hornble
Krystalle, und zum Theil zollgrofse Feldspath-Z
linge, die ganz besonders die Aufmerksamkeit

Digitized by Google

sehn. Die Umrisse der Zwillinge bilden lange Ellipsen, oder Rechtecke, deren schmale Seiten durch Kreisbogen ersezt werden, einzelne sind auch knieförmig gebogen und wie geknickt, nur wenige zeigen ganz geradlinigte Begrenzung. Der Kern der Prismen ist durchscheinend, grau oder blafs fleischroth, der Rand, mit scharfer Trennung vom Kern, undurchsichtig und weifs; beide besizzen noch ihren Perlmutterglanz. Diese Umänderung vom Rande gegen das Innere zu ist bei einigen Krystallen kaum bemerkbar, so dafs nur eine äufserst zarte weifse Linie den Krystall begrenzt, bei andern ist der Rand ungefähr von gleicher Breite, als der Kern selbst, und bei noch andern ist der Kern ganz verschwunden. Im Innern der erst frisch gebrochenen Blöcke ist die Umwandelung so weit vorgeschritten, als an der Oberfläche derjenigen, die längere Zeit der Atmosphäre ausgesezt gewesen sind. Fast sollte man glauben, die Krystalle seyen in erweichtem Zustande rund gedruckt oder zerknickt, und durch Einwirkung, nicht der Atmosphäre, sondern der umschliefsenden Steinmasse von aufsen herein umgewandelt worden. — Wenige Schritte weiter findet man nun auch wahren Syenit, ein kleinkörniges Gemenge von schwarzer Hornblende und weifsem Feldpathe, mit einzelnen, eingemengten braunlichschwarzen Glimmer-Schüppchen, ähnlich den Geteinen von *Predazzo* und *Pesmeda*-Alp. Auch andere herrlich schöne, körnige Hornblende-Gesteine, nit dicht in einander verwachsenen schwarzen Kry-

Digitized by Google

stallen, zuweilen vom Durchmesser mehrerer Linien, deren beinahe halb metallischer Glanz und deutlich blätteriges Gefüge, ohne die geringste Neigung zum Faserigen, fast an Hypersthen erinnert, wovon sie indefs die nicht schwere Schmelzbarkeit zum schwarzen Glase unterscheidet. Nur sehr spärlich hat sich zwischen die Krystalle hier und da ein Fäserchen von weifsem dichtem Feldspathe eingedrängt, zuweilen auch braune Glimmer-Blättchen, einzelne Schwefelkies-Pünktchen und kleine Sphen-Krystalle. — Die Erscheinung dieser Gesteine kann nicht unerwartet seyn, da sie schon durch den beträchtlichen Hornblende-Gehalt des Granites angekündigt ward, destomehr sind es die höchst sonderbaren Kontakt-Verhältnisse, in denen der Syenit zum Granite steht. Denn dieser wird keineswegs durch ihn verdrängt, sondern in grofsen Nestern scheinen beide Gesteine einander zu durchziehen, und bei etwas genauerer Beobachtung wird man finden, dafs es immer der Syenit ist, der die Nester bildet, während der Granit sich als umhüllendes Gestein darstellt. Die Gestalt dieser Nester ist ohne Regelmäfsigkeit, theils gerundet, theils von scharfen Kanten und Ecken begrenzt, und die Scheidung derselben vom Granite sehr bestimmt, ohne Spur von Uebergang. Man glaubt wirklich eingewickelte Blöcke zu sehen, deren Durchmesser von wenigen Zollen bis auf einige Fufs anwächst, und dürfte fast geneigt seyn, zwischen dieser auf-

Digitized by Google

lenden Erscheinung und dem Eindringen des ro-
en Granites in den schwarzen Porphyr am *Monte*
ulatto bei *Predazzo* einige Analogie zu finden,
e Hornblende-Krystalle im Granite würden dann
enfalls durch Epigenien zu erklären seyn, und
ebergänge von Syenit in schwarzen Porphyr bietet
eben auch *Predazzo* dar. Doch wage ich es auch
r nicht, aus meinen unvollkommenen, durch die
it beschränkten, und in der ersten Ueberraschung
lleicht nicht mit der gehörigen Ruhe angestellten
obachtungen so wichtige, und mit vielen bewähr-
Thatsachen in grellem Widerspruch stehende
lüsse zu ziehen; es läfst sich, ohne gröfseren
hwierigkeiten zu begegnen, allerdings auch an-
hmen, dafs diese Syenit-Nester gleichzeitige Aus-
eidungen der Granit-Masse seyen, ähnlich den
immer-Nestern, die so häufig in unserem Schwei-
-Granite gefunden werden, und das Vorkommen
Hornblende auch in der übrigen Granit-Masse
dieser natürlichen Erklärung sehr günstig, nur
scharfe Begrenzung und die Gestalt der Nester
iten noch auf etwas anderes hin.

Der vorige grünlichgraue Thonschiefer verdrängt
wieder diese merkwürdigen Felsarten; aber
ht lange, so tritt unter demselben ein neues kry-
linisches Gestein hervor, das man hier zu sehen
m erwartet hätte. Man erkennt sogleich den
rit des *Gryffener* Berges wieder, mit Trapp-
iger Zerklüftung und, nach Anschürfungen zu

Digitized by Google

urtheilen, in öfterer Abwechselung mit dem Tho
schiefer, bis in den Hintergrund des Thales anh
tend. Auch die Thonschiefer scheinen von denje
gen, die den Grünstein auf jenem Hügelzuge
gleiten, sich in nichts zu unterscheiden. — Aeh
che Verbindungen von grünlichgrauem Thonschie
mit Dioriten, Syeniten und Serpentinen sind aber
andern Gegenden der bezeichnende Charakter
Uebergangs-Gebirges. Und warum auch sollte
befremden, dieses hier wieder zu finden, da
ähnlichen Lagerungs-Verhältnissen, weiter westl
zu *Bleiberg* die Grauwacken und Diorite mit
ductus Martini Sow. und andern Uebergangs-Pe
fakten vorkommen? Die Glimmerschiefer, wel
im *Gail*-Thale die Grundlage der Gesteine
Bleiberg und *Kreuth* bilden, sind auch vom
pen-Thale nicht sehr entfernt, und, wie wir
sehen, rings um diesen ganzen Gebirgsstock,
Völkermarkt, *Bleiburg* und *Gutenstein* entbl
und das aufliegende Kalk- und Dolomit-Gebir
dessen Bleierze den Reichthum von *Bleiberg*
machen, scheint die westliche Fortsezzung der nö
lich vom *Löpen*-Thale und von *Schwarzenbach* st
chenden, durch gleichen Reichthum ausgezeichne
Ketten. An allen diesen Stellen hat sich das sel
Gelb-Bleierz in herrlichen Drusen gefunden.
aber jene Thonschiefer und Diorite wirklich Tr
sizions-Gesteine, so darf das Konglomerat von *Gr*
fen mit seinen rothen Sandsteinen nicht mehr
Todt-Liegendes, und noch weniger für eine jünge

Digitized by Google

ormazion gehalten werden, da es am *Gryffener* erg von jenen Gesteinen bedeckt wird, und auch nderswo immer in enger Verbindung damit auftritt; eit eher möchte es, und wohl auch die übrigen nthen Sandsteine dieser Gegenden, mit dem *old d sandstone* der Engländer verglichen werden nnen.

Das *Löpen*-Thal, das sich bisher, ohne merk- ch anzusteigen, ziemlich genau östlich gezogen hat, rtheilt sich nun in zwei Graben, von denen der ne mehr in südöstlicher, der andere in nordöstli- er Richtung ziemlich steil auf die obere Fläche s Gebirgsrückens führen, der die Zuflüsse des *ella*-Thales von denen des *Mis*-Thales scheidet. h wählte den lezteren, nördlicheren Graben, weil er andere mir nur wenig Fels-Bildung zu entblö- en schien, verlor aber hierdurch die bisher ver- lgte Linie der krystallinischen Gesteine, und kam s Gebiet der nördlich anstofsenden Kalk-Forma- on. Wie in unsern *Alpen* treten Fels-Mauern n dunkelblaulich-grauem Kalke, über die der hal-Bach hinunter braust, aus dem Tannenwal- hervor, der Fufsweg windet sich in Krümmun- n aufwärts, dann folgen steile Weidgehänge, über elchen erst man wieder ein bewohntes Hochthal idet, das in ungefähr südlicher Richtung gegen die zte Anhöhe und gegen das *Mis*-Thal zu führt. Ich te noch auf den nicht mehr hohen, links liegen- n Kamm, oberhalb den Gehängen, über welche angestiegen, und genofs der schönen Aussicht

auf das Hügelland von *Bleiburg* und *Lavamünd* und die schönen Thäler der *Drau* und *Lavant*. Rechts erhob sich die Dom-ähnliche, steil nach allen Seiten abfallende Kalk-Masse des *Pezzenberges*, und gegenüber das sanft gerundete, bis oben bewaldete *Bacher*-Gebirge. Dann führte mich das zum Theil sumpfige Hochthal an den oberen Anfang des Grabens, den ich unten im *Löpen*-Thale rechts gelassen hatte, und bald fand ich auch die Linie der krystallinischen Gesteine wieder. Auch hier auf der Höhe zeigten sich immer noch in grofser Verbreitung Thonschiefer und Diorit; der Thonschiefer nun auch von rothen Farben, mit Schwefelkies-Würfeln, zuweilen auch grün gefleckt, der Diorit theils deutlich körnig, theils in innigem Gemenge dicht, und so enge und mannichfaltig mit dem Thonschiefer verwoben, dafs man beide Gesteine kaum von einander trennen kann. Tiefer folgt auf diefs Thonschiefer-Gebirge Gneifs, theils sehr feinkörnig und Uebergänge in Hornfelsschiefer bildend, theils ausgezeichnet flaserig, ein Gemenge von weifsem Feldspath und Quarz, mit Blätter-Lagen von rabenschwarzem Glimmer, dem sich auch gröfsere Hornblende-Krystalle in nicht geringer Anzahl beigesellen. Erst nachdem man schon beträchtlich gegen *Schwarzenbach* zu hinuntergestiegen ist, tritt wieder der vorige Granit hervor, mit Brekzien-artig eingeschlossenem Syenite und elliptischen Feldspath-Krystallen, stellenweise auch als ein gewöhnlicher Granit, ohne porphyrartige Struktur, mit körnig-

ver-

Digitized by Google

wachsenen grofsen Elementen, schmuzzig-röthli-
m Feldspathe, hellgrauem Quarze und schwar-
n Glimmer. — Eine Stunde vor *Schwarzenbach*
t man von neuem in den nördlichen Kalk, der
h hier meist deutlich geschichtet, sogar schiefe-
, aber ohne Regelmäfsigkeit im Fallen und Strei-
n sich zeigt; — von dunkelgrauen Farben, wie
s bei jedem Hammerschlag zerspringend, der
s der Felswände mit ausgedehnten Trümmerhal-
bekleidet. In *Schwarzenbach* selbst stehen die
-Schichten vertikal, aber an der *Petze* sieht
sie regelmäfsig nördlich fallen, vom Granit-
irge weg.

Verfolgt man nun das *Mis*-Thal aufwärts, und
t in südlicher Richtung nach dem hochliegenden
Veit, so sieht man sich, eine Viertelstunde au-
halb *Schwarzenbach*, schon wieder mitten in dem
it-Syenit, und die runden und eckigen dun-
Nester im weifsen Gesteine sind wo möglich
schärfer begrenzt, als man es bisher gesehen
e. Auch der schöne Gneifs mit Hornblende-
stallen tritt hervor, und die übrigen Gesteine,
man im Hinuntersteigen nach *Schwarzenbach* ge-
n, und in deren Fortsezzung man sich nun be-
t. So wie aber die Strafse merklich höher
t, so verschwinden auch hier diese Steinarten
n Thonschiefer und Diorit, die nun wohl über
Stunde lang, bis über *S. Veit* hinaus, ohne
rbrechung anhalten, vertikal von O. nach W.
:hend, den Kern und die höchsten Massen des

Digitized by Google

Rückens bildend, der die Thäler des *Mis*-Bac
und der *Schall* scheidet. Jenseit *S. Veit*, und
vor man noch die Höhe verläfst, um gegen *Sch*
stein hinunterzusteigen, legt sich wieder der H
blende-Gneifs an, und bleibt nun beständig u
Begleiter, längs dem ganzen südlichen Abhange,
ne Abwechselung mit andern Felsarten, und in
ner Mächtigkeit, die wohl derjenigen des Thonsc
fers wenig nachgeben mag. Erst am Fufse des K
kens findet man wieder Kalk aufgelagert, einen
grauen, schwach durchscheinenden, sehr fein
stallinischen Kalk, der eher grofse Nester, als
haltende Lager in einem dunkelrothen, sehr e
schüssigen Thone bildet, und durch unregelmä
Höhlungen und Löcher, in die sich der Eisen
hineinzieht, wie zerfressen erscheint. Nun ü
steigt man noch eine ganz niederige, aus gra
wahrscheinlich diluvialem Letten bestehende H
reihe, dann betritt man das schöne offene
worin der Marktflecken *Schönstein* liegt.

Es wäre zu gewagt, nach so beschrän
Beobachtungen eine Deutung der verwickelten
hältnisse dieser Gegend zu versuchen. Schon
QUET macht indefs darauf aufmerksam, wie die F
spath-Gesteine gerade in dem Winkel auftreten,
die Kalk-Kette sich gabelförmig in zwei Arme
theilt, deren nördlicher, nachdem er erst no
der *Petze* zu einem mächtigen Gebirge aufgestie
bei *Gutenstein* im *Ursula*-Berg sein Ende erre
während der andere in südöstlicher Richtung sich

Digitized by Google

ve nähert, und südlich von *Cilli* sich nach *Kroa-*
n ausdehnt. Die Spalte des Kalk-Gebirges, die
i *Windisch-Kappel* kaum eine halbe Stunde
ffnung haben mag, erscheint zwischen *Schwarzen-*
h und *Schönstein* schon in einer Breite von meh-
en Stunden, und selbst der Kalk bei *Schönstein*,
wie die zerstreuten Massen, die man zwischen
sem Orte und *Cilli* findet, ja auch die mächtigen
sstöcke bei *Weitenstein*, sind wohl nur als die
en Trümmer des zerstörten und weit auseinander
ssenen Kalk-Gebirges zu betrachten. Bildet
der Trapp, wie man es fast glauben sollte, wirk-
den Kern der hohen Rücken zwischen dem
en-Thale und *Mis*-Thale, und zwischen diesem
dem *Schall*-Thale, so möchte man wohl ver-
t seyn, die sonderbaren Granite von *Schwarzen-*
und vom *Löpen*-Thale für gehobene, und zum
il umgeänderte Gesteine des in der Tiefe durch-
enden *Bacher*-Gebirges, und den Trapp für ei-
Parallel-Formazion des *Fassa*-Porphyres zu
n, wenn nicht die Allgemeinheit, in der das
schiefer- und Grünstein-Gebirge hier und in
rn Gegenden auftritt, und das Vorkommen aus-
chneter Uebergangs-Petrefakten in demselben,
einer solchen Lokal-Erklärung und einer Ver-
ung dieser Bildung mit jüngeren plutonischen
ugnissen widersezte.

Eine neue Reihe sehr unerwarteter Beobachtun-
bot sich mir in dem Hügellande, zwischen

Digitized by Google

Schönstein und *Cilli* und in den Umgebungen d
ses lezteren Ortes dar. — Auch gegen Süden wird
Schall-Thal bei *Schönstein* von einer wenig ho
Kalk-Reihe begrenzt. Eine Anschürfung am Schl
berge hat einen zertrümmerten ganz weifsen K
aufgedeckt, der, wie der Kalk des *Gryffener* Schl
Hügels, als Sand gegraben wird, sich von dem
ben aber durch ein mehr Kreide-artiges Ansel
unterscheidet. Sonst bleibt fast überall der Fels
ter der Vegetazion verborgen. Durch einen welli
Thal-Grund, zwischen beiden Kalk-Ketten die *Sc*
aufwärts verfolgend, erreicht man *Wölan*. An
zelnen Stellen dieses Thal-Grundes, wo die St
art entblöfst ist, sieht man einen wenig festen
gelichten und stark brausenden Sandstein, der in
der Hinsicht mit den gewöhnlichsten Arten unse
Schweizerischen Molasse verglichen werden k
Aus diesem Sandsteine und Mergel scheint
Schlofs-Hügel von *Wölan* sich erhoben zu ha
der, wie man bereits durch Hrn. Keferstein er
ren hat, aus wohl charakterisirtem, grauem T
chyte besteht. Der Mergel-Sandstein bildet a
südlich von *Wölan* mehrere Hügel-Gruppen, o
wesentliche Veränderung seines Charakters; b
herrscht der Sand in ihm vor, und man hat ei
mergelichten, feinkörnigen Sandstein von blauli
grauer, oder ölgrüner Farbe, bald erhält der M
gel das Uebergewicht, und das Gestein zeigt s
identisch mit den sandigen Mergeln, die mit d
Molasse wechseln. — Aus diesen Hügeln tritt ma

Digitized by Google

in der Gegend von *St. Johann*, in ein ebenes Thal, und verläfst dann die Strafse, die ostwärts dem Thale folgt, um quer durch neue Hügel-Gruppen in gerader Linie auf *Lendorf* und *Cilli* zu kommen. Auf der nördlichen Seite dieses Thales erscheint wieder Kalk, wahrscheinlich die Fortsezzung der südlich von *Schönstein* durchstreichenden Reihe, hier oft eisenschüssig und durchlöchert, und mehr demjenigen ähnlich, der nördlich von *Schönstein* dem Gneifse aufliegt. Die gegen *Cilli* hin liegenden Hügel-Gruppen aber haben ganz andere Gesteine. Erst zeigt sich noch am äufseren Rande der Hügel der vorige Mergel-Sandstein, bald aber folgt in grofser Verbreitung ein blos weifslich-grünes, zum Theil deutlich geschichtetes Gestein, um dessen nähere Bezeichnung ich in Verlegenheit bin. In einigen Abänderungen, welche gröfsere und heterogene Elemente zeigen, unterscheidet man eine braunlich-graue, zum weifsen Email schmelzende, matte Grundmasse, wahrscheinlich dichten Feldspath, gemengt mit einer weifsen Kaolin-ähnlichen Substanz, die man zum Theil für verwitterte Krystalle halten möchte. In diese Grund-Masse eingehüllt zeigen sich gröfsere und kleinere Parthieen von Grünerde, die zum Theil ebenfalls aus der Zerstörung von Krystallen herzurühren scheinen, zum Theil aber in breiten, mehr dünnen Nestern, wie etwa der Glimmer im Gneifse, den Stein durchziehen. Quarz scheint ganz zu fehlen. Durch innigere Mengung entsteht dann

ein homogen scheinendes, hell seladongrünes Gestein, das man leicht für einen sehr feinkörnigen Sandstein halten, und wohl gar mit den früheren Mergel-Sandsteinen verwechseln könnte. Und wirklich fangen auch einige Arten, die man von der übrigen Masse nicht zu trennen wüfste, an zu brausen, und scheinen durch ein mehr erdiges Aussehen und grauere Farbe einen Uebergang zu vermitteln. In genauester Verbindung mit diesen Gesteinen folgt hierauf ein schöner seladongrüner Porphyr, der sich in einzelnen Adern zu einer dunkel lauchgrünen, Pechstein-ähnlichen Substanz verdichtet, und theils weifse, Kaolin-artige, theils glasige kleine Feldspath-Krystalle einschliefst. Man könnte leicht Serpentin zu sehen glauben, aber die Grund-Masse ist hart, und schmilzt leicht zum weifsen Glase. Dieselben verwitterten und Sandstein-ähnlichen Gesteine, die wir an der Nordseite dieses Porphyres gefunden hatten, begleiten ihn auch gegen Süden, wie früher, in bedeutender Ausdehnung. Aber noch hat man nicht das Ende der Feldspath-Gesteine erreicht. Es erscheint bald wieder ein schmuzzig-violetter, zuweilen auch grünlichgrauer, Quarz-leerer Porphyr von grofser Festigkeit, begleitet von stark eisenschüssigem Thon, und auch auf seiner Aufsenfläche mit Ocker überzogen. Bis fast an den Ausgang der Hügel ist derselbe anstehend, dann folgt noch eine schmale, fast ganz bewachsene Kalk-Reihe, in der Nähe des Porphyres stark geröthet, in einiger Entfernung

Digitized by Google

i demselben hellgrau, von Spath-Adern durch-
;en, mit splitterigem, von sehr kleinen Spath-
eilchen schimmerndem Bruche, und durch diese
ihe wird die Hügel-Gruppe nach einer wohl zwei-
ndigen Breite gegen Süden begrenzt. Ueber wel-
es, angebautes Land erreicht man die *Laibacher*
afse, den breiten Thalboden der *Sän* und *Cilli*.
Ich war begierig, diese merkwürdigen Gesteine
h in einem zweiten Profile aufzusuchen, und
irte daher nach *Wölan* zurück, um von da aus
i Weg über *Weitenstein* und *Hoheneck* nach *Cilli*
zuschlagen. Gleich bei *Schalleck*, am Eingange
engen Clus von *Huda-Luckna*, glaubte ich noch
mal den Trachyt von *Wölan* zu bemerken, hier
nfalls umgeben von Mergel-Sandstein. Auch tie-
in das *Enz*-Thal ziehen sich diese hinein, bis
Kalk-Felsen so nahe zusammentreten, dafs zwi-
en den vertikalen Wänden der Schlucht kaum
die tobende *Schall* und die Strafse Raum bleibt.
r Kalk ist sehr zerspalten, voll gröfserer und
inerer Höhlen, wahrscheinlich zusammenhängend
dem nördlich von *Schönstein* durchstreichenden,
r hier ungleich mächtiger und zu hohen Massen
gethürmt. Der Mergel-Sandstein, der sich an
iem Fufse ausbreitet, enthält Konglomerate mit
undeten Kalk- und Kiesel-Geschieben, der Schwei-
ischen Nagelflue ähnlich, und, wie fast in allen
idstein-Bildungen, mehr nesterweise ausgesondert,
in eigenen Lagern abwechselnd. Auffallend ist
steile, zum Theil vertikale Schichten-Stellung

dieser Hügel. — Man tritt aus der *Huda-Luckna* in den weiten Thalboden von *Dolitsch*, von wo aus dann der *Loschberg* überstiegen werden muſs, um nach *Weitenstein* zu gelangen. Am Fuſse des *Loschberges* ist noch Kalk anstehend, der stellenweise mit Dolomit-ähnlich erschien, bald aber wird wieder der Mergel-Sandstein herrschend, auch hier in sehr steilen, nach SW. fallenden Schichten, und bis nach *Weitenstein* bemerkt man keine neue Gebirgsart. Sandige, ölgrüne Schichtenfolgen wechseln mit mergelichten, blauen, dickgeschichtete Massen mit schieferigen, oft zeigt sich ein Anflug von Lignit auf den Ablosungen, oft sind dieselben bedeckt mit Glimmer, oft auch haben sich Nester von gröberen Konglomeraten eingemengt. Bei *Weitenstein* folgt wieder Kalk, derselbe, den man bei *Schalleck* kennen gelernt hat, auch hier in schroffen und malerischen Fels-Parthieen, den wilderen Gegenden unseres *Jura* ähnlich. Durch diese Felsen führt der Engpafs in das hügelichte Land, wo ich nun bald auch die Fortsezzung der Feldspath-Gesteine zu sehen hoffte. Aber leider ist das ganze Thal, vom Austritt des *Köding*-Baches von dem Kalk-Gebirge an, so offen und bewachsen, dafs nur seltene und wenig entscheidende Anschürfungen der Beobachtung offen stehen. An einer solchen Stelle glaubte ich bei *Neukirchen* den grünen Feldspath-Tuff wieder zu erkennen. Deutliche Porphyre scheinen aber in der Nähe der Strafse nicht aufzutreten.

Digitized by Google

In der ganzen Gegend zwischen *Wölan* und *eitenstein* hatte sich mir keine Gelegenheit dar-
oten, das Lagerungs-Verhältnifs des Mergel-
dsteines gegen den Kalk zu beobachten. In Wahr-
t stieg mir aber damals auch kein Zweifel auf,
s dieser Mergel-Sandstein nicht dem terziären
birge angehören sollte, indem mir derselbe nach
n Charakteren eben so sehr mit unserer Schwei-
ischen Molasse übereinzustimmen schien, als der
lk mit denjenigen Kalkarten, die ich an vielen
ten in diesem Theile der *Alpen*, und erst noch
rz vorher bei *Schönstein*, auf Gneifs, Glimmer-
iefer oder Thonschiefer aufliegen gesehen hatte.
t nicht geringem Erstaunen sah ich daher in der
itschrift des Hrn. KEFERSTEIN, dafs dieser hoch-
rdiente Gebirgsforscher denselben Mergel-Sand-
in als ganz identisch mit dem Sandsteine des *Kah-
berges* bei *Wien* bezeichnet, und demnach sei-
überall verbreiteten Flysch-Formazion beiord-
, indem er ihn an mehreren Stellen unter den
lk einfallen gesehen hätte. Obgleich diese leztere
atsache allerdings entscheidend für ein höheres
ter dieser Sandstein-Bildung zu sprechen scheint,
glaube ich doch, dafs eine neue Untersuchung
Ort und Stelle zur gänzlichen Hebung aller Zwei-
nicht unnöthig wäre. Vorerst könnte nicht ohne
und in Frage gestellt werden, ob der Sandstein,
n Hr. KEFERSTEIN unter dem Kalke gesehen, wirk-
h derselbe sey, der die Hauptmasse des *Losch-
rges* und die Hügel bei *Wölan* bildet, und Hr.

Digitized by Google

Keferstein selbst scheint seine Zweifel hierüber nicht vollständig beseitigt zu haben. Es scheinen ferner die Verhältnisse dieser Gegend grofse Aehnlichkeit zu haben mit denjenigen der Gebirge von *Kropp*, nordöstlich von *Laibach*, welche Hr. Necker lezthin beschrieben hat, und die ungefähr mit *Wolan* und *Weitenstein* in demselben Gebirgszuge liegen *. Bei *Kropp* liegt aber unter dem Kalke ein schwarzer Schiefer, der sehr verschieden von der Steinart des *Loschberges* scheint, dagegen desto eher mit den schwarzen Mergeln übereinkommen möchte, die Hr. Keferstein überall nennt, wo er von einer unmittelbaren Auflagerung des Kalksteines spricht; und ebenfalls bei *Kropp* kommt auch ein grauer Mergel-Sandstein vor, der eine Menge sehr charakteristischer Molasse-Petrefakten einschliefst, und deshalb wohl mit Recht von Hrn. Necker als terziär betrachtet wird. Es scheint endlich selbst die von Hrn. Keferstein angesprochene Aehnlichkeit des *Loschberger* Sandsteines mit demjenigen des *Kahlenberges*, eine Aehnlichkeit, die ich indessen keineswegs so auffallend gefunden habe, diesen Sandsteine eine andere Stelle in der Formazions-Reihe anzuweisen, da der *Kahlenberger* Sandstein sehr wahrscheinlich über, und nicht unter dem Kalke von *Weitenstein* liegen würde **.

---

* *Ann. des Sc. nat.; Jan.* 1829.

** Ich finde mich leider noch an mehreren Stellen der Alpen-Kette mit Hrn. Keferstein in Opposizion, wo

Südlich von *Cilli* erscheinen die Porphyre in trächtlicher Ausdehnung mitten und am Rande

---

ich meinerseits nicht so leicht glauben kann, mich getäuscht zu haben, und will hier nur das einzige Beispiel von *Raibel* anführen. »Bei dem Wasserfalle von *Raibel*, »sagt Hr. Keferstein S. 253, sezt der Mergel deutlich »die Vor-Hügel unter dem Alpen-Kalksteine zusammen, »der die höheren Wände bildet, dieser liegt daher auf »dem Flysch, wie es der Fall ist an so vielen andern »Punkten der *Alpen*.« Ich muſs glauben, Hr. Keferstein sey an dieser Stelle nicht über die Schutthalden bis an die Felswand selbst angestiegen, sonst hätte er bemerken müssen, daſs hier der sogenannte Flysch, wie nicht selten in den *Berner Alpen*, mit einer plözlichen Biegung sich neben dem Kalke hinabkrümmt, und, weit entfernt diesen zu unterteufen, sich durch denselben in seiner weiteren Ausbreitung gehemmt findet. Auch sieht man in der Höhe die Schiefer-Formazion, von der die Hügel am Wasserfalle herruntergefallene Massen seyn mögen, regelmäſsig zwischen dem tieferen, älteren Kalke und dem Dolomite des *Manhardtsberges* eingelagert. — »Diesem Punkte gegen»über, führt Hr. Keferstein fort, an der andern Seite »des Thales, zeigen sich die Verhältnisse nicht weniger »deutlich.« Ich meine weit deutlicher noch; denn hat man überall, in der Grube wie am Tage, den Erze führenden Kalk südlich einfallen gesehen, und verfolgt nun den *Karls*-Stollen, der das Streichen senkrecht

Digitized by Google

der Kalk-Kette, die hier mit auffallend kegel- und glockenförmigen, bis oben bewachsenen Berg-Gi-

---

durchschneidet, so findet man am südlichen Ausgange die nämlichen Mergelschiefer deutlich dem Kalke des *Erzberges* aufgelagert, und mit etwas steilerem Winkel ebenfalls südlich fallend. Am *Schartenberge* schiefsen die höheren Lager dieser Schiefer-Masse auch hier unter den Dolomit, und die Fortsezzung ihres Streichens trifft auf der andern Thalseite gerade auf den Mergelschiefer, der sich dort in der Höhe, wie auf dieser Thalseite, zwischen den unteren Kalk und den Dolomit des *Manhardtsberges* einlagert.

Es sey mir, um allfälligen Verwechselungen vorzubeugen, gestattet, hier noch kürzlich zu bemerken, dafs die Flysch-Formazion des Hrn. Keferstein keineswegs diejenige ist, die ich in früheren Arbeiten zuerst mit diesem Schweizerischen Provinzial-Namen bezeichnet habe. Der *Simmenthaler* Flysch liegt über dem Kalke, und ist, so weit man den Lagerungs-Verhältnissen vertrauen darf, jünger als derselbe. Dagegen kennen wir in derselben Gegend den *Niesen*-Sandstein, der, wie der Flysch des Hrn. Keferstein, unter dem Kalke liegt, und dessen Beschaffenheit ziemlich gut der Charakteristik entspricht, die dieser gelehrte Geognost von seinem Flysche gegeben hat. Auch der *Niesen*-Sandstein indefs ist nicht der eigentliche Nummuliten-Sandstein, sondern wir unterscheiden unter dieser Be-

Digitized by Google

n, die Thalfläche der *Sän* von derjenigen der e scheidet. Zunächst bei *Cilli* wird diese Kette

---

nennung noch eine dritte, oder, den *Gurnigel*-, den *Balliger*- und den *Taviglianaz*-Sandstein mit eingerechnet, eine sechste Sandstein-Formazion, die einem ganz eigenthümlichen, in der *Schweiz* sehr verbreiteten, Gebirgs-Systeme angehört, und, bis auf weitere Untersuchung, mit keiner der fünf übrigen Formazionen vereinigt werden darf. Ich möchte fast glauben, dafs Hr. Keferstein alle diese Formazionen, die dem Kalke zum Theil aufliegen, zum Theil ihn unterteufen, ohne Unterschied, ja auch wohl Glieder der Kalk-Formazionen, der Molasse, und selbst des tieferen Thonschiefers, in seinem Flysch zusammengemengt habe, wozu er desto eher verleitet werden konnte, als die Mehrzahl der Alpinischen Sandsteine, wie ja auch die verschiedenen Sandstein-Bildungen in *Deutschland*, petrographisch sich äufserst ähnlich sind, und nur durch die schwer auszumittelnden, meist durch Vegetazion verborgenen Lagerungs-Verhältnisse unterschieden werden können. Da aber, bei der Armuth an Petrefakten und der grofsen petrographischen Aehnlichkeit der Alpinischen Kalk-Formazionen, die Lagerungs-Verhältnisse gegen die Sandstein-Bildungen rückwärts wiederum die Kalk-Formazionen müssen trennen helfen, so kann durch jene Vermengung die Alpinische Geognosie nicht anders, als in die gröfste Verwirrung gerathen.

Digitized by Google

in einem engen Querthale von der *Sän* durch
chen. So wie man auf der Strafse nach *Tüff*
dieses Querthal eintritt, findet man gegenüber
Schlofsberg von *Ober-Cilli* ein sehr verwit
Porphyr-artiges Gestein, das ich für einen
zerstörten Pechstein-Porphyr zu halten geneig
Die Grundmasse ist schmuzzig-lauchgrün und
wickelt kleine weifse Feldspath-Krystalle. In
ter Verwirrung mengt sich dieser Porphyr mi
stern von graulichem Kalke und hellbraunem
mite, auch Parthieen von grauem Fettquarze
weifsem Milchquarze und andere, die wie verl
te Sandsteine aussehn, sind häufig darin einges
sen, nester- und adernweise endlich rother
rer Thon, theils rein, theils als Zäment eines T
mer-Gesteines der vorigen Steinarten. Dieser
oder Thonstein wird besonders einige Schritte
ter sehr mächtig, dann folgt Kalk von grau
schwarzer Farbe, mit Spath-Adern durchzo
zuerst immer noch gemengt mit dem Porphyre
Thonsteine, und ohne regelmäfsige Schichtung,
allein herrschend und sehr steil nördlich, dem
phyre zu, fallend, endlich, in gröfserer Entfer
vom Porphyre, feinkörniger Dolomit, das Ge
des *Salvador* bei *Lugano*, mit welcher Gegend
Stelle so höchst interessante Vergleichungs-Pu
darbietet. Nicht immer in der Berührung mit
Porphyre also erscheint der Dolomit, sondern
durch Kalk oder andere Gesteine davon getre
so zeigt er sich am *Luganer*-See, so im südlic

Digitized by Google

rol, so bei *Agordo*, so endlich fanden wir ihn
i *Windisch-Kappel*; als ob wirklich, wie Hr.
Buch anzunehmen scheint, die Magnium-Dämpfe
st in den entfernteren Steinmassen hinreichend er-
ltet wären, um neue Verbindungen eingehen zu
nnen. Welcher Ansicht wir aber auch in Bezug
f den Causalnexus dieses Phänomens beipflichten
gen, so ist immer schon das Vorkommen krystal-
ischer, Talkerde-reicher Gesteine über deutlich
chichteten, gewöhnlichen Kalk-Massen an sich
e sehr merkwürdige Thatsache, eine Erscheinung,
in sehr genauem Zusammenhange zu stehen
eint, mit dem Vorkommen ausgezeichneter Talk-
iefer über den schwarzen Fischschiefern und Num-
litenkalk-Lagern in *Glarus*, und mit der Ein-
ngung von Talk-Blättchen in die obersten Lager
r *Simmenthaler* und *Freiburger* Kalk-Alpen.

Die *Sän* nimmt nun in einer Wendung ihren
uf direkt gegen W., um bald nachher von neuem
Richtung des Meridians zu verfolgen. So weit
Auge hier reicht sieht man nur Kalk und Dolo-
, Porphyr erscheint nicht mehr. Verläfst man
r bei der zweiten Krümmung des Flusses die
lfse Strafse, um über *Koschniz* nach *Leboia* zu
ien, so findet man bei ersterem Orte, wenn nicht
rphyr, doch enge damit verwandte Gesteine, wie
scheint, mitten zwischen Kalk-Hügeln einge-
lossen. Es sind pfirsichblüthrothe und blaulich-
ine, Thonstein-artige Gesteine, die Farben flek-
- und streifenweise wechselnd, theils mit Anlage

Digitized by Google

zu schieferiger Struktur, und sichtbar aus sehr klei-
nen Trümmern zämentirt, auch wohl in Thonschie-
fer Uebergänge bildend, theils sich zu einer homo-
genen Substanz verdichtend, die zum weifsen Email
schmilzt. Am nördlichen Rande der Kalk-Hügel
endlich, gegenüber *Neu-Cilli*, geht ein weifses,
auf den ellipsoidischen Ablosungen braunroth ge-
färbtes, Gestein zu Tage, das man anfänglich wohl
für einen sehr feinen Sandstein halten könnte, wenn
nicht die, in einigen Stücken noch erkennbaren,
weifsen Feldspath-Krystalle sogleich auch an einen
Trachyt- oder Domit-ähnliche Steinart erinnerten,
— eine Vermuthung, die durch die leichte Schmelz-
barkeit zum weifsen Glase sehr bestärkt wird. Auch
weiter gegen *Cilli* zu sind weifse Felsen dieses Ge-
steines entblöfst, die sich bis an die Porphyre der
Tüffer Strafse auszudehnen scheinen. Am Schlofs-
berge von *Ober-Cilli* endlich sieht man den Por-
phyr mit Quarz-Nestern bis zu beträchtlicher Höhe
ansteigen und in der Höhe von Kalk bedeckt werden.

Bei *Leboia* wird Grubenbau auf Steinkohlen be-
trieben. Die Kohle scheint von sehr guter Qualität,
dicht und fest, und die Mächtigkeit derselben ist
so bedeutend, dafs mehrere Stollen, ohne der Ver-
zimmerung zu bedürfen, ganz in der Kohle selbst
laufen, welche Dach, Sohle und Wandung bildet.
Begleiter und Hangendes ist ein blaulich-grauer
Thon, der, wie die Kohle selbst, keine Pe-
trefakten führt. Ein Schacht, der von der oberen
Fläche des Hügels auf die Kohle niedergetrieben
wor-

rden ist, hat keine andern Gesteine aufgedeckt. scheint hier die Kohle stockweise in einer wenig ien Hügelmasse vorzukommen, die als ein Quer- mm zwischen zweien, von O. nach W. streichen- , Ketten von dunkelm Kalke liegt. Der Mangel Petrefakten und die Undeutlichkeit der Lage- gs-Verhältnisse machen die Bestimmung des Al- dieser Kohlen-Bildung für jezt unmöglich. Ich ube indefs annehmen zu dürfen, dafs dieselbe, andere dieser Gegend, dem Kalke muldenför- aufgelagert sey, da, nach HACQUET, der Kalk rall neben den an seinem Fufse ausgebreiteten on-, Schiefer- und Sandstein-Massen in die Tiefe t. — In mehrfacher Hinsicht sind diese isolirten inkohlen-Massen, die man längs dem östlichen nde der *Alpen* bis gegen *Wien* zu zerstreut fin- , eine sehr merkwürdige Erscheinung. Die gro- Armuth an Petrefakten, die nur diluviale Be- kung, die bedeutende Mächtigkeit der Stöcke die beinahe unmittelbare Auflagerung auf glän- dem Thonschiefer, auf Glimmerschiefer und Gneifs chnen dieselben höchst auffallend aus, und lassen as Gemeinsames unter ihnen nicht verkennen, ie uns über ihren Zusammenhang und die Art es Ursprungs einiges Licht zu geben.

Auf dem Wege über *Rohitsch* nach *Krapina* in *oazien* fehlte mir leider die Gelegenheit zu ge- ueren Beobachtungen. Man durchschneidet ein

Digitized by Google

offenes, unebenes Land, gegen Süden durch d
Kalk-Gebirge mit glockenförmigen, bewaldeten K
pen abgeschlossen, gegen Norden durch die *Bac*
Alpen. Die Anbrüche der niedrigen Hügel zei
zunächst *Cilli* in grofser Ausdehnung die Porph
oder Trachyt-ähnlichen Gesteine, die wir an d
Sän gefunden haben. Hierauf folgen Mergel-San
steine, die ich wohl für Molasse anerkennen mö
te, mit steilem südlichem Fallen, theils schiefer
theils Knauer-artig mit dunkelblauem Kerne, we
selnd mit blauem oder gelblichem Mergel, in ei
Verbreitung vieler Stunden anhaltend bis an die K
Kette, die man zwischen *Rohitsch* und *Kra*
durchschneidet. In der Nähe von *Rohitsch* tre
wieder Porphyre auf, doch scheint das berüh
Sauerwasser, das in diesen Gegenden die Stelle
Selterser vertritt, nach Hacquet, im Sandsteine
entspringen.

Die schmale, vom *Mazzel*-Gebirge auslaufen
Kette, die man etwa eine Stunde vor *Krapina* dur
schneidet, besteht in ihrem östlichen Theile
schwarzem Kalke, der äufserst spröde und hart i
in scharfkantige Stücke mit feinsplitteriger Bru
fläche zerspringt, und zum Theil im Felsen sel
zu Kalk-Sand zerspalten erscheint. Am *östlich*
Rande der Kette steigt unter dem Kalke ein dunk
graulich-grünes, Trapp-ähnliches Gestein hervo
das zum schwärzlichen Email schmilzt, aber thei
innig mit Kalk gemengt ist, theils gerundete G

Digitized by Google

iebe von weifsem, durchscheinendem Kalke ein-
liefst.

Ein hügelichtes, offenes Land, wie dasjenige,
man von *Cilli* bis *Rohitsch* gesehen, dehnt sich
weit gegen Osten aus. Die kleine Kalk-Kette,
man eben durchschnitten, zieht sich gegen Sü-
, und erscheint weiterhin als ein blaues Gebirge
fernen Horizont. Gegen Norden erhebt sich das
zzel-Gebirge, wie früher das Kalk-Gebirge bei
li, mit hoch aufgeworfenen, Dom-ähnlichen,
oben bewaldeten Kuppen, und an seinem Fufse
itet sich ein vielfach durchschnittenes Hügelland
, das sich gegen S. und O. mehr und mehr ver-
ht. Die Steinart dieser Hügel ist wieder der
rgel und Sandstein, den wir von *Wölan* und
li her kennen, hier aber noch mit neuen Stein-
n verbunden.

Gleich hinter *Krapina*, an der steil abgestürz-
Felswand, welche das Schlofs trägt, erscheint
grofser Mächtigkeit ein Konglomerat, das einige
nlichkeit mit unserer Nagelflue hat, sich aber
ch die Kleinheit der Geschiebe und durch das
demittel doch wesentlich unterscheidet. Eher
chte ich dasselbe mit einer Abänderung des Schwei-
ischen Muschel-Sandsteines zusammenstellen. Die
chiebe, meist Quarz und Kalk, übersteigen kaum
die Gröfse einer Erbse, und sind durch ein Zä-
nt von weifsgrauem Mergel, mergelichtem Sand-
ne, und nicht selten durch Kalkspath verkittet.
fs Zäment ist so reichlich vorhanden, dafs die

Digitized by Google

Geschiebe selten zur Berührung kommen, dah
auch die Verwitterung ziemlich stark auf die Ste
art einwirkt. Das nämliche Konglomerat kom
auch in den Hügeln südlich von *Krapina* vor, u
jenseits dem *Mazzel*-Gebirge fand ich es am Schlo
berge von *Pettau* wieder. Ueber dem Konglom
rate, oder wahrscheinlich dasselbe als grofse Nes
umschliefsend, findet man als vorherrschende Ste
art der Gegend von *Krapina*, einen ganz homog
scheinenden, braunlichweifsen Mergel-Sandste
mit einzelnen kleinen Glimmer-Blättchen, aber g
frei von den schwarzgrünen Pünktchen unserer M
lasse, und bei oberflächlicher Ansicht mehr ein
mergelichten Süfswasserkalke oder Jurakalke ä
lich. Unter der Loupe unterscheidet man in
leicht die Sandkörner, und an Ort und Stelle g
derselbe in einen losen Quarzsand über, der eb
falls in grofser Verbreitung vorkommt, auch
ich endlich, nach längerem Suchen, den Abdr
eines Pektiniten. Als Zwischen-Lager dieses San
steines geht am westlichen Abhange der breiten u
ziemlich hohen Hügelmasse, an deren südliche
Fufse *Krapina* liegt, ein grober und sehr fes
Sandstein zu Tage, der in jeder Hinsicht mit d
Schweizerischen Muschel-Sandsteine übereinstimm
und wie dieser Fragmente von Muschel-Schaale
grüne Körner und Kalkspath-Adern einschlie
Am Fufse dieses Abhanges, am Wege nach *Krap*
na, zeigt sich ein ähnlicher, ziemlich grobkörnig
Sandstein, mit blauem Kern und braunlichem Rand

Digitized by Google

e die harten Molassen des *Entlebuchs.* Noch tie- bemerkt man Anschürfungen von blauem Mer- l. Das Fallen in diesem Hügel ist mit ungefähr o nach SW.

Um von *Krapina* nach *Pettau* zu kommen, rchschneidet man zuerst wieder die früher er- hnte schmale Kalk-Kette, auf derselben Strafse, nach *Rohitsch* führt, wendet sich dann aber d rechts, und tritt auf die nordwestliche Sei- des Kalkes, ohne merklich gestiegen oder ge- en zu seyn. Die Strafse ist einer Spalte gefolgt, lche die ganze Kalk-Kette durchsezt. Es folgen n zwischen den waldigen Hügeln Anbrüche von r verwittertem, Quarz-leerem Feldspath-Por- re, dann fängt erst die Strafse an zu steigen, man sieht sich längere Zeit begleitet von einem warzen, etwas schieferigen, äufserst feinen Sand- ie, durch eine grofse Menge fein zertheilter Glim- r-Schüppchen schimmernd, Abänderungen der uwacke ähnlich. Derselbe braust mit Säuren, eint aber doch einen stärkeren Thon-Gehalt zu en, indem er in der Auflösung seine Form und tigkeit behält; im gelinden Feuer brennt er sich grau, und verdankt daher seine Farbe einer koh- ten Beimengung. In genauester Verbindung da- , und zuverlässig derselben Formazion angehö- d, tritt ein Sandstein von etwas gröberem Korne , blaulichgrau, oder von eingemengten mikros- ischen Körnern, grün, mit Anlage zum Schiefe- n, und die Ablosungen mit vielen silberweifsen

Digitized by Google

Glimmer-Blättchen fast ganz bedeckt. Die gra
Abänderungen fallen mit den gebrannten schwar
ganz zusammen. Im Allgemeinen stimmen die
teren Abänderungen mit unserer gemeinen Mol
überein, man könnte selbst eine Parallele zu
schwarzen in der schwarzen Molasse suchen,
am Fuſse des *Gurnigels* vorkommt, doch möch
schwer fallen, sowohl zu den schwarzen, als
den grünen Varietäten identische Belegstücke in
Schweiz aufzufinden. — Zwischen Anbrüchen di
Sandsteines gewinnt man, nach kaum halbstündi
sanftem Ansteigen, die gröfste Erhebung der Str
den Wassertheiler zwischen der *Save* und *D*
immer noch von höheren, mit Wald bedeckten
konischen Hügeln umgeben, die keine verschie
Steinart verrathen. Der Sandstein, der bisher
horizontale Schichtung gezeigt hatte, fällt hier
weiterhin südlich, und geht dann durch östl
Fallen in das nördliche über, als ob er sich u
nen westlich liegenden Buckel herumgebogen h
Immer wechseln dickere Lager mit schieferigen,
Glimmer-reichen, und bald ist die schwarze Fa
bald die grüne, bald die graue die herrsche
Mit einem plözlichen Abfalle ist die Hügel-Gr
gegen die Ebene des *Drau*-Thales abgeschnitten.

Ich muſs es unentschieden lassen, ob der
beschriebene Sandstein wirklich dem terziären
birge, oder einer älteren Formazion angehöre,
ich keine Petrefakten und keine entscheidenden
lagerungen gesehen habe. Wahrscheinlich ist

Digitized by Google

s ganze unebene Land, das sich von hier aus rdlich erstreckt, mit Molasse und dazu gehören- n Bildungen bedeckt, und das terziäre Gebirge, s Hr. Beudant auf seiner Karte von *Ungarn* west- h vom *Plattensee* begrenzt, wahrscheinlich weil n die anstofsenden Länder unbekannt geblieben ren, darf wohl bis an das *Bacher*-Gebirge und n östlichen Abfall der Alpen-Kette ausgedehnt rden. Um *Pettau* herum bemerkte ich überall lassen-Anbrüche, und als Baustein dient daselbst ausgezeichneter Miliolithenkalk, auf den grofse inbrüche zu *Wurmberg* bei *Marburg* eröffnet d, ganz nahe am *Bacher*-Gebirge. Auch an der aſse nach *Radkersburg* sieht man nichts als gelb- hen Sand, Mergel und Thon. Die Trachyt-Hü- bei *Gleichenberg* erheben sich aus Mergel-Sand- in, und zu *Kapfenstein* dient als Bau-Material eder Miliolithenkalk, der in geringer Entfernung *S. Anna* gebrochen wird. Sezt man aber dieses die Molasse neu gewonnene Gebiet in Verbindung t dem wahrscheinlichen Vorkommen derselben n *Rohitsch* bis *Cilli* und weiter westlich, und mit r interessanten Stelle in der Nähe des *Terglou*, t der uns Hr. Necker bekannt gemacht hat, erin- n wir uns an *Belluno* und *Bassano*, so schliefst h allmählich, wenn auch mit einzelnen Unterbre- ungen, die Zone dieser merkwürdigen Formazion gs um die ganze Alpen-Kette, und es gewinnt mer stärkere Evidenz, dafs beide, die Alpen- tte und die Molasse, in einer gegenseitigen Be-

Digitized by Google

ziehung stehen, deren genauere Erforschung ei
neues Licht über diese Formazion und die Sa
stein-Bildungen überhaupt verbreiten dürfte.

Der vornehmste Beweggrund meiner Abschw
fung in die Gegend von *Krapina* war indefs
Besichtigung des Schwefel-Werkes von *Radeb*
ungefähr zwei Stunden nordöstlich von *Krapina*
legen. Hr. Boué, dem nicht leicht eine geognosti
wichtige Stelle unbekannt bleibt, hatte mich
meiner Abreise auf diesen Ort ganz besonders
merksam gemacht, und von *Klagenfurth* aus
ich durch Hrn. Bergamts-Sekretär Gusmann an
Bohn, den einsichtsvollen Verwalter dieses klei
entlegenen Bergwerkes, empfohlen worden, u
dessen gefälligen Leitung ich denn auch schöne
legenheit fand, die geognostische Beschaffenheit
ser Gegend kennen zu lernen.

Das Schwefel-Werk liegt am südlichen Abh
der Hügel, die sich hier ziemlich bedeutend g
das *Mazzel*-Gebirge zu erheben, bald aber g
die Ebene zu sich verflächen und in welliges L
auslaufen. Das *Mazzel*-Gebirge bildet, wie
Krapina, gerundete, waldige Kuppen mit steil
südlichem Abfalle, und soll aus hellgrauem
weifsem Kalke bestehen, an welchen sich die Sa
steine der Hügel angelagert haben. — In einem
fen Graben, der diese Hügel bis an den Fufs
Kalk-Berge durchschneidet, findet man, als
Grundlage der ganzen Sandstein-Gruppe eine G

Digitized by Google

birgs-Bildung aufgeschlossen, die ganz den Charakter des Grauwacken-Gebirges trägt; schwarze Thonschiefer und Sandsteine, die mit gröberen Sandsteinen wechseln, worin Körner von weifsem Fettquarze und sehr kleine, wasserhelle und stark glasglänzende Quarz-Krystalle durch ein schwarzes Kalkmergel-Zäment so fest verkittet sind, dafs der Stein mit ebenem, muscheligem Bruche zerspaltet. Das Fallen ist unregelmäfsig, und die geringe Ausdehnung des zu Tage gehenden Gesteines, erlaubt keine Beobachtung über die Lagerungs-Verhältnisse. Es ist möglich, dafs diese Schichtenfolge nicht nur die Sandstein-Hügel unterteuft, sondern unter dem Kalke selbst hervortritt und dem Grund-Gebirge dieser Gegenden angehört. Da ein ausgezeichnetes Grauwacken-Gebirge in der südlichen Kette bei *Zamabor* vorkommen soll *, und die Kalk-Arten beider Ketten identisch scheinen, so hätte diese Ansicht nichts Unwahrscheinliches; doch wäre auch für *Zamabor* eine nähere Bestimmung wohl zu wünschen, da Lemaire sich in seiner geognostischen Klassifikazion der dortigen Gesteine einzig auf den petrographischen Charakter derselben gestüzt zu haben scheint. — Mit den schwarzen Sandsteinen, die man zwischen *Krapina* und *Pettau* findet, dürfen jene Gesteine von *Radeboy* wohl nicht zusammengestellt werden.

---

* Lemaire im *Journal des Mines*; *T. XXXVIII.*

Digitized by Google

Weiter vorne in demselben Graben folgt n
mit regelmäfsigem, steilem südlichem Fallen
grauer Mergel und Mergelschiefer, der stellenw
eine Menge zerquetschter Muschelschaalen einschli
theils Univalven, theils Bivalven angehörend,
mir den Charakter von Meeres-Produkten der
ziären Zeit zu tragen schienen. In der Nähe di
Muscheln streichen in dem Mergel einige Lager
Pechkohle, auf welche ein wenig belohnender B
bau geführt wird. Die ganze Bildung hat, bis
den Mangel deutlicher Süfswasser-Konchylien, A
lichkeit mit den Lignit-Ablagerungen von *Käpf*
oder *S. Martin* in der *Schweiz.* — Ueber dem
gel findet man in dem vorliegenden Hügel
mächtige Lagerfolge von Mergel-Sandstein und
nem Sande; auch die braunlichweifsen, Tuff-ä
chen Sandsteine von *Krapina* erscheinen darin,
Lager von Muschel-Sandstein, die hier zu ei
festen braunlichweifsen Muschelkalke sich ver
ten, und fast ausschliefslich aus zertrümmerten Sc
len bestehen. Man könnte wirklich einen jüng
Jurakalk zu sehen glauben; doch sind solche Al
derungen dem Schweizerischen Muschel-Sandst
auch nicht fremd, und noch besser stimmen die
ben mit den dichteren Varietäten des *Leitha*-Ka
überein. Auch diese Schichtenfolge fällt südl
mit immer schwächerem Winkel, je mehr man
von dem hinteren Gebirge entfernt. In dem jü
ren Theile derselben, auf einer der unteren St
der Hügelmasse, sind die Schwefel-Gruben.

Digitized by Google

Die Steinart, in welcher die zwei Ausbeutungsstollen laufen, ist ein fetter braunlichgrauer Thonmergel, theils ziemlich rein, theils sandig und Uebergänge in Sandstein bildend. Der Schwefel erscheint in der Gestalt runder Knollen von mehreren Zollen, wohl auch bis über einen halben Fuss im Durchmesser, welche, mit gröfseren oder kleineren Zwischenräumen an einander gereiht, in zweien nur wenige Fuss von einander entfernten Lagen, der allgemeinen schwach südlich fallenden Schichtung des Mergels folgen. Es ist dichter Schwefel von flachmuscheligem Bruche mit schimmernder Bruchfläche, die Farbe nelkenbraun, wahrscheinlich von beigemischter Kohle, oder von einem eigenthümlichen Aggregazions-Zustande, da nach der Schmelzung sich die gewöhnliche gelbe Farbe darstellt. Hr. Prof. Brunner, dem ich ein Stück zur Untersuchung mittheilte, konnte weder in der Hauptmasse, noch in den feinen krystallinischen Aederchen, von denen sie hier und da durchzogen wird, heterogene Bestandtheile auffinden. Hr. Bohn glaubt zuweilen beim Verbrennen einen Selen-Geruch wahrgenommen zu haben. Die meisten Kugeln sind von einer wenige Linien dicken Rinde umgeben, welche ein Gemenge von Schwefel und Mergel zu seyn scheint, und zuweilen finden sich auch Kugeln, die durch und durch nur aus diesem schwefelichten Mergel bestehen. An denjenigen Stellen der beiden Lager, wo die Schwefel-Knauer zu fehlen anfangen, findet man an ihrer Statt ähnliche Knollen von braunlich-

Digitized by Google

schwarzem Kalkspathe, dessen ziemlich grofse Individuen theils durch einander verwachsen, theils in Drusenräumen auskrystallisirt sind. Auch hier rührt die Farbe von beigemengten kohlichten oder bituminösen Theilen her, welche die Auflösung schwärzen, und im Feuer glaubte ich auch Schwefel-Geruch wahrzunehmen. — Die Schwefel-Knauer werden, nach einer sehr einfachen technischen Behandlung, theils zu Stangen-Schwefel, theils zu Schwefelblumen benuzt

Zwischen beiden Schwefel-Lagern und im Hangenden derselben liegt ein grauer, ziemlich fester Mergelschiefer, der sich in sehr dünne und grofse ganz ebene Tafeln spalten läfst. Derselbe enthält im Hangenden dünne Zwischen-Lager von weifsem faserigem Kalkspathe, wenige Linien bis ein Zoll dick, welche eine Erscheinung darbieten, um deren Erklärung man anfangs verlegen seyn dürfte. In der oberen Fläche des herausgebrochenen Faserkalkes stecken nämlich kleine Kegel von einem halben bis anderthalb Zoll Durchmesser. Bei etwa halb so grofser Höhe, die Spizze nach unten gekehrt, die Seitenflächen treppenförmig aus Faserkalk bestehend, dessen mit der Basis parallele Stufen mit einem grünlichen Thone überzogen sind. Bei näherer Untersuchung findet man, dafs die Kegel ihrer inneren Hauptmasse nach aus demselben Mergel bestehen, der den Faserkalk bedeckt und sichtbar durch ein Eindringen dieses Mergels in die untere Spathmasse entstanden sind; der Kalkspath hat diesem Eindrin-

Digitized by Google

nur allmählich nachgegeben, und seiner senk-
ht faserigen Struktur wegen sich treppenförmig
estuft. Wegen des festen Anhängens des Faser-
kes an den Mergel brechen nun beim Auslösen
Zapfen die Spath-Treppen eher mitten entzwei,
sich vom Mergel zu trennen, und so entstehen
auffallenden Seitenflächen der Kegel. Man wird
m die grofse Aehnlichkeit dieser Bildungen mit
n Schwedischen Tutenmergel verkennen.

Wichtiger ist das Vorkommen, sowohl im Han-
den des Schwefels, als zwischen beiden Lagern
er grofsen Menge von Blättern, Insekten, beson-
s Fliegen und Fischen, so dafs man kaum eine
rgelschiefer-Tafel in die Hand nimmt, ohne we-
stens Spuren daran zu finden. Ungeachtet dieser
nge und längeren Nachsuchens konnte ich leider
n Stück erhalten, das eine genauere Bestimmung
iefse, und ich mufs gelehrten Naturforschern, die
h mir diese interessanten Gegenden besuchen soll-
, die endliche Entscheidung über das Alter und
Natur dieser Ablagerung überlassen. Sowohl der
rgelschiefer, als die Erhaltung und Art der Ab-
cke erinnerten mich sehr an die *Oeninger* Schie-
, wie denn auch die Lagerungs-Verhältnisse bei-
Stellen eine auffallende Analogie darzubieten
einen, da die Schiefer von *Radeboy*, wie die
inger, wahrscheinlich in die jüngste Epoche
Molassen-Bildung fallen. Einen zweiten Ver-
chungspunkt bietet, wie schon Hr. Mohs in sei-
Mineralogie bemerkt, in Betreff der Schwefel-

Digitized by Google

Knauer, *Sicilien* dar. Es fehlt indefs, so viel mi bekannt geworden, bei *Radeboy*, Gyps und Stron zian, und nach Hrn. Daubeny zeigen die Schwefe Kugeln in *Sicilien* immer die reine gelbe, und nic die braunliche Leberfarbe, die, nach Brocchi, dem Schwefel in den Gegenden von *Reggio* und *Cesen* zukommt. Eher dürften daher wohl diese leztere Stellen, die in der Subapenninischen Formazion lie gen, mit *Radeboy* zusammengestellt werden. Wen man übrigens die nahe Verbindung berücksichtigt in welcher zu *Radeboy* der Schwefel mit organi schen Substanzen steht, so möchte man wohl de Ansicht von Brocchi beistimmen, und den Schwefe für ein Produkt der organischen Zersezzung halten ja es dürfte wohl nicht bald eine Stelle gefunden werden, die so sehr zu Gunsten dieser Hypothese spräche.

Digitized by Google

Auszug aus einem Briefe.

Wien, den 6. September 1829.

Ich bin sehr glücklich gewesen auf meiner Reise, sowohl in den *Alpen*, als in den *Karpathen*. In den *Alpen* scheint das Salz-führende Gebilde mit eigenthümlichen Jura-ähnlichen Petrefakten und Gesteinen im sogenannten Alpenkalke, oder besser zwischen zwei Kalk-Massen zu liegen, die höchst wahrscheinlich zum Jurakalke gehören. Die Kalk-Alpen lagern, wie bekannt, auf rothen Sandsteinen, Konglomeraten und Schiefern, die wahrscheinlich die Flöz-Sandsteine *Deutschlands* ersezzen, und den Alpenkalk mit den talkigen und quarzigen Uebergangs-Schiefern verbinden. Ueber diesem Alpenkalke und längs seiner nördlichen Abhänge liegt der *Wiener* Sandstein, der Petrefakten enthält, ähnlich denen, welche dem Salz-Gebilde angehören, wenigstens sind die Geschlechter dieselben, als: Ammoniten, Belemniten, Enkriniten, Fucoiden u. s. w. Diese Folge der Gebirgsmassen wurde mir sehr deutlich durch den ausgezeichneten und eiferigen Geo-

Digitized by Google

gnosten Hrn. LILL v. LILIENBACH zu *Hallein* gezeigt, der sie auch an der Grenze von *Galizien* und *Ungarn* am *Tatra* wieder getroffen hatte, und ich habe eben mit Hrn. Hofrath KEFERSTEIN seine Beobachtungen daselbst gänzlich bestätigt gefunden, welche endlich dazu beitragen werden, die Geognosie der *Alpen* zu enthüllen.

Der *Wiener* Sandstein, oder Flysch- und *Gurnigel*-Sandstein, endet mit Kalk-Lagern, die Ammoniten, Belemniten u. s. w. führen, dann erst erscheint der eigentliche grüne Sand, welcher am Rande der *Alpen* nur unbedeutende Massen bildet, aber in den nördlichen *Karpathen* mächtig auftritt, und sich innig mit dem *Wiener* Sandsteine verknüpft, so dafs lezterer den Uebergang zwischen dem obersten Jura- und dem grünen Sandsteine ausmacht. In diesem Grünsand-Gebilde kommen ungefähr in folgender Ordnung vor: Konglomerate, Nummulitenkalke, Tornatellen- oder Hippuritenkalke, grüne Kalk-Sandsteine mit *Gryphaea columba* BRONGN., Versteinerungs-reiche Mergel, Plänerkalke, grüne Sandsteine, Ballinger- und Gaviglianaz-Sandstein u. s. w. Alle diese Glieder sieht man sowohl in den *Alpen*, als in den *Karpathen*. Das was man in *Siebenbürgen*, in den nördlichen *Karpathen* (*Orlowa* im *Trentschiner* Komitate), in der *Gosau*, in *Salzburg* u. s. w. als *Gryphaea arcuata* angeführt hat (PUSCH, LILL) ist *deutlich Gryphaea spirata* von SCHLOTH., oder *columba* BRONGN., oder das charakteristische Grünsand-Petrefakt, wie ich es

vermuthet hatte. Die versteinerungsreichen Ge-
de von der Wand in *Unter-Oesterreich*, in der
Lanfsa, in der *Gams*, in der *Gosau*, in der
enau, in der *Eisenau*, an dem *Gemünder*-See,
Untersberg u. s. w. sind alle, ohne Ausnahme,
n jüngeren Jura-ähnlichen, sogenannten Alpen-
ke *auf*- und nicht, wie bis jezt allgemein ange-
mmen wurde, eingelagert. Die deutlichsten, hand-
ifenden Beweise für meine Meinung, war ich so
klich diesen Sommer zu finden, denn wer deut-
e Auflagerungen — nicht eine, sondern mehrere
in den Alpen trifft, der mufs sich höchst glück-
schäzzen. — Meine Ausbeute an Petrefakten
sehr bedeutend.

In *Galizien* fand ich, gegen meine Erwartung,
Salz-, Gyps- und Schwefel-Gebilde im blauen
apenninischen Thone, mit den gewöhnlichen ter-
en Petrefakten (bei *Wieliczka*). Dieses unge-
re Gebilde wird von mächtigen Sand- und Sand-
-Lagen bedeckt, die man mit dem Karpathen-
dsteine leicht verwechseln konnte. Das Sand-
ilde endigt hier, wie bei *Wien*, mit Korallen-
, und umschliefst Lager von Cerithien- und
tem Kalke, welche auch da gewöhnlich unter
terem Kalke liegen. Mit Plänerkalk en-
der Karpathen-Sandstein, dann folgt in *Podo-*
die Kreide. Dieses Gebilde erfüllt mit den
iären Gebirgsmassen ein ungeheures Becken zwi-
n der Karpathen-Sandstein-Kette von der einen,
dem Jurakalke (*Polens*) von der andern Seite.

Digitized by Google

Auf jenem unverkennbaren Jurakalke (*Krakau*), aus *Mähren* nach *Polen* übersezt, liegt deutlich Karpathen-Sandstein bei *Andryschow* unfern *Bi* so wie der *Teschener* Karpathenkalk, welcher gentlich die *Karpathen* in der niederen *Tesch* Gegend von dem Gesenke trennt. Bei *Weiſskir* schiebt sich noch zwischen die schöne Grauw des Gesenkes und den Karpathen-Sandstein der l len-reiche Uebergangskalk. In dem Karpathenk von *Teschen* treten, wie in demselben Gebilde Fuſse der *Pyrenäen*, die schönsten Ophit- Diorit-Massen, oder Züge auf.

Das ist Alles, was ich heute zu berichten mag; nie habe ich aber so viel Interessantes zu zählen gehabt.

A. Boué.

Digitized by Google

Miszellen.

Aus dem *Journ. de St. Petersbourg*, *Nr.* 30, 1829 entnehmen wir folgende interessante Notiz, die Auffindung eines Berylls von ungewöhnlicher Gröfse und seltener Reinheit, in den bekannten Beryll- und Amethyst-Gruben nahe bei *Ekatharinenburg* betreffend. Dieser Beryll, regelrecht ausgebildet und von grüner Farbe, mifst $5\frac{1}{2}$ Werschock * lange, $6\frac{1}{2}$ Werschock Breite und 6 Pf. 11 Zolotnik schwere. Ein Prachtstück der Art, war bis jezt im *Ural*-gebirge nicht gesehen worden. Der Krystall befindet sich in einer Druse von dunkelgefärbtem Bergkrystall, und ist von gelbem Feldspath, Glimmer und Turmalin begleitet.

W. Meade theilte Bemerkungen mit über die Eigenthümlichkeiten der Anthrazite in Europa und Amerika (Silliman's *Americ. Journ.*, *Vol. XII*, *p.* 75

---

* 1 Werschock = $\frac{1}{16}$ Arschine (Elle), diese ist = 515,4 Pariser Linien, also der Werschock = 19,7 Linien oder 0,136 Pariser Fufs.

Digitized by Google

ect.). Der eigentliche Anthrazit ist nach dem Verf. bis oft mit andern Kohlen-Arten verwechselt worden. geognostischen Merkmale dieser Mineral-Substanz bi zur Unterscheidung ein wesentliches Anhalten, und in *rika* trifft man jene Kriterien vorzüglich entwickelt, in der Anthrazit, obwohl er hier sehr ausgedehnt ersche nie mit andern Gesteinen auftritt, als mit denen der Ue gangszeit, welche den primitiven zunächst sich anschlie keine Spur von bituminöser Kohle wurde je in der nä chen Formazion getroffen, oder auf irgend eine Weise dem Anthrazit verbunden *. — In dem ganzen Landstr zwischen dem *Susquehanna* und dem *Penobscot* hat nur Anthrazit getroffen, und überall in Transizions-Ge ten; die einzige Ausnahme machen die wenigen gu mächtigen Lagen bituminöser Kohle bei *Hadley* *Konnektikut*, allein die Felsarten sie begleitend geh zur sekundären Zeit (oder, wie solche JAMESON charak sirt zur Flöztrapp-Formazion). Am *Susquehanna*, *Schuylkill* und am *Lehigh* erscheint der Anthrazit, b tet von Uebergangs-Gesteinen. Die ganze ausgedehnte mazion bei *Rhode-Island* beginnend, und bis *Keen* *New-Hampshire* sich erstreckend, gehört unbestritten Transizions-Periode an. Um *Thomastown* in *Maine*, der Anthrazit, begleitet von Grauwacke, Grauwackensc

---

* Seitdem hat man an vielen Stellen im *Konnektikut*-Thal tuminöse Kohlen im Sekundär-Gebiete aufgefunden, wel hier mit älteren Formazionen in Verbindung steht, die w scheinlich der Transizions-Zeit angehören, auf welche die MEADE erwähnten Oertlichkeiten des Anthrazits zu bezie sind. SILLIMAN.

Digitized by Google

und Uebergangskalk, zu Tage aus. Der Anthrazit von ode-*Island* zeigt, während des Glühens, eine auffallende cheinung, diensam um denselben von der bituminösen ile zu unterscheiden. Die Substanz brennt sehr allmäh-, kein Theil, die Oberfläche ausgenommen, auf welche Flamme einwirkt, erleidet Aenderungen. Ein gröfseres k, das mehrere Stunden im Feuer gewesen, zeigt, n man solches heraus nimmt und verlöschen läfst, oder kaltes Wasser bringt, eine beträchtliche Abnahme an fse und Gewicht, und die Oberfläche erscheint verkohlt; Innern aber ist die Beschaffenheit noch unverändert die-

---

Zur Kenntnifs der Geognosie von *Palästina* tte Bird einige Beiträge (*Mag. of nat. hist. Nr. IV*, 90). Der *Oelberg* bei *Jerusalem*, so wie die Berge r und *Carmel*, bestehen aus Kalkstein. An der Küste odten Meeres findet man keine vulkanischen Felsarten; so wenig ist der *Ferdeas*-Berg (*Bethulia*) vulkanisch. meisten der erhabenen Berggipfel des *Libanon* sind aus inen zusammengesezt, welche Petrefakten, Muscheln vegetabilische Ueberreste enthalten.

(Eingesendet.) In dem Russischen Bergwerks-Journal 11, 1828 liest man mehrere Nachrichten über den in-führenden Sand von *Tahil*, mitgetheilt Lubarski.

Bekanntlich wurden die reichsten Platin-Ablagerungen m, dem verstorbenen Geheimenrahe Demidoff zuge-

Digitized by Google

hörigen, Gruben-Distrikte aufgefunden. Aufser den Stellen wo das Metall bis jezt gewonnen wurde, hat man im Sommer d. J. 1828, noch mehrere Platin-haltige Sand-Schichten entdeckt, und zwar beinahe auf dem Kamme der Uralischen Bergkette, an deren westlichen Gehänge. Der Sand nimmt seine Stelle vorzüglich in Schluchten ein. Ueber demselben liegt eine Decke von Dammerde, oder von Torf, $^1/_4$ bis 2 Arschinen mächtig. Die Platin-führenden Schichten bestehen aus Rollstücken, untermengt mit thonigem Sande von grünlichgrauer Farbe. Ihre Mächtigkeit beträgt 1 bis 3 Arschinen. Das äufserliche Ansehn der Rollstücke und des Sandes scheint zu beweisen, dafs beide vorzugsweise durch Zerstörung von Hornblende- und Serpentin-Gesteinen entstanden. Die Beschaffenheit der Platin-Körner, welche selbst grofs, wenig abgerundet, und oft in einem schwarzen Gesteine der muthmafslichen Gangart eingeschlossen sind, dürfte mit ziemlicher Sicherheit darauf hinweisen, dafs die ursprüngliche Lagerstätte nicht fern von den neuerdings entdeckten Schichten zu suchen ist. Da man häufig bei der Platin-Gewinnung grüne Gesteine findet, Körner und Krystalle derselben schwarzen Substanz enthaltend, von welcher das Platin begleitet wird, so liefse sich wohl annehmen, dafs das Metall ursprünglich auf Gängen in den schwarzen Massen gebildet worden, welche in Hornblende- oder Serpentin-Gesteinen aufsezzen. Die Zerstörung der letzteren würde die Bildung des Sandes im *Ural* bedingt haben. Die in neuester Zeit aufgefundenen Schichten enthielten 1 bis 3 Pfund Platin in 100 Pfund Sand ($^1/_{4000}$ bis $^3/_{4000}$).

Digitized by Google

Diese Beobachtungen dienen zur Vervollständigung mancher früheren Mittheilungen, das Vorkommen der Platina in einem aus Titan und wenig Eisen bestehenden Gesteine betreffend. Seitdem wurde noch ein Gehalt von Eisenoxydul darin nachgewiesen.

O. Morgan theilte unter dem 25. März 1828 folgende Nachrichten über einige Phänomene des *Vesuv* mit. (*The quart. Journ. of Sc., Litt. and Art.; n. s. an. to March* 1829, *p.* 132 *ect.*) Der Feuerberg zeigte, während der Dauer des genannten Tages, unermefsliche Ausströmungen von dunkelm Rauche, oder vielmehr von lichtem Dampfe, beladen mit Sand und Asche. Durch einen starken Westwind nach Osten getrieben, fielen diese staub-ähnlichen Trümmer auf der einen Bergseite nieder. Beim Ersteigen des Berges sah man Blizze, welche nach allen Richtungen sich durchkreuzten, über dem Vulkan und an der Runde desselben; ihr Hervorbrechen schien keineswegs auf eine einzelne Stelle beschränkt. Indessen konnte man den Gipfel, einen heftigen Wind abgerechnet, ohne weitere Unbequemlichkeit ersteigen. Auf dem Kraterrande vermochte man, des Windes wegen, sich kaum aufrecht zu erhalten, dazu gesellten sich noch starke Hagelstürme und die stets niederfallenden Aschen- und Sand-Theile. Der Krater war zur Hälfte mit den Schlacken erfüllt, die aus der tiefen flüssigen Lava auf deren Oberfläche emporgeschleudert worden. Seine Gestalt zeigte Aehnlichkeit mit der Trichterform. Die rothglühenden Schlacken-Massen wurden bis zu gewaltiger Höhe emporgetrieben. Der Kra-

Digitized by Google

ter liefs sich nicht unpassend mit einem Feuerthale verg
chen; die Schlacken-Oberfläche war zwar beinahe schw
allein in dem Augenblicke der Explosion glühte dieselbe
höchsten Glanze Unter den Augen der Beobachter öff
sich ein neuer Schlund im Innern des Kraters; es erfo
ein heftiger Ausbruch, und der Berg bebte in seiner Gr
feste. Eine gewaltige Menge von Schlacken-Trümm
wurde zu ungeheurer Höhe getrieben, und nach
Seiten hin zerstreut. An den obersten Theilen der
dungsstücke, die der Einwirkung des Windes ausgesetz
ren, nahm man ein Phosphoresziren, in blafsgrünli
Lichtscheine wahr. Die Fingerspizzen der Hands
leuchteten gleich Glüh-Würmern. Tiefer abwärts
sich das lezte Phänomen nicht mehr.

C. Atwater theilte Bemerkungen mit über die G
gnosie von mehreren Theilen des *Ohio*-St
tes (Silliman, *Americ. Journ. Vol. XI, p.* 224
Die Diluvial-Gebilde sind von grofser Ausdehnung
von vielartigem Interesse. Fossile pflanzliche Ueber
finden sich in grofser Mannichfaltigkeit. Von älteren Ge
nen trifft man, am *Ohio*-Ufer und gegen dem *Erie*
zu, Blöcke von Granit, Gneifs, Glimmerschiefer u.
Sie zeigen sich abgerundet und glatt. Mehrere Thats
sprechen dafür, dafs dieselben aus nördlicher, nordw
cher und nordöstlicher Richtung herbeigeführt worden;
ähneln den Felsarten am *Lake superior* und jenen an
Nordseite des *Ontario*-Sees; Zahl und Gröfse ders
nimmt zu, so wie man gegen N. vorschreitet u. s. w

Digitized by Google

J. Calder trug in der *Asiatic Society of Calcutta* im März 1828 eine allgemeine Uebersicht der Geognosie von *Indien* vor. (Brewster, *Edinb. Journ. f Sc.; January and April* 1829, *p.* 181 *ect.*, 371 *ect.*, in Auszug aus der *Cal. Gov. Gaz.*) Gewaltige Bergreihen bilden die Grenzen. Im N. erhebt sich die erstaunenswürdige Kette des *Himmalaya*-Gebirges; es erstreckt sich von dem Chinesischen Reiche bis *Cashmeer* und bis zum Becken des *Oxus*. Die Zusammenhäufung erhabener Piks, gleichsam die Zinnen unserer Erdfeste bildend, ist so ausgedehnt, dafs eine Ebene, ruhend auf Höhen von 21,000 F., sich in einer Richtung bis *Hindoo Cosh* erstreckt, eine Länge von ungefähr 1000 Meilen, und diese Hochebene wird durch Berg-Gipfel von etwa 6000 F. Höhe überragt. Der ganze erhabene Theil des Gebirges besteht aus Urgesteinen; Gneifs ist vorherrschend, mit ihm treten Granit, Glimmerschiefer, Hornblende- und Chloritschiefer und körniger Kalk auf. Ueber den genannten Gesteinen nehmen Thon- und Kieselschiefer ihre Stellen ein, und gegen den Fufs trifft man Sandsteine, aus denen das Süd-Gehänge der Kettte besteht, und welche zugleich die nordöstliche Begrenzung des *Gumna*- und *Ganges*-Thales ausmachen, wodurch, so wie durch die Diluvial-Ebene des oberen *Hindostan* diese grofse Zone von den Bergzügen der Halbinsel geschieden ist. Die entgegenliegende Grenze, die südliche, besteht aus den nämlichen Felsarten. Weiter gegen S. vorschreitend, erreicht man die drei unteren Bergreihen, welchen das Tafel-Land von *Indien* das Eigenthümliche seiner Gestalt und seiner Umrisse verdankt. Die westliche Reihe ist die von *Malabar*, die östliche jene von *Coroman-*

Digitized by Google

del, und die mittlere jene von *Vindya*. Die erster am höchsten und am weitesten erstreckt ohne U brechung; sie fängt in *Candeish* an, und lauft läng Küste von *Malabar*, in geringer Weite vom Meere, zum Vorgebirge von *Comorin*; nur am südlichen wird sie unterbrochen durch die mächtige Kluft, w das Thal von *Coimbitoor* bildet. Das Streichen der ist ungefähr aus N. nach S.; nur gegen das südliche zieht sich dieselbe etwas gegen O. Gegen S. nimmt Erhabenheit mehr und mehr zu; die höchsten Stellen ten zwischen dem 10. und 15° der Breite seyn, wo nitische Piks über 6000 F. emporsteigen. Das nörd dieser Gebirgs-Reihe sieht man mit Trapp-Massen üb gert, von welchen später ausführlicher gehandelt w soll. Sie erstrecken sich vom Seeufer des nördlichen *can* in beträchtlicher Weite gegen S. und O. bis zum des *Tumboodra* und *Nagpore*. Diese Trapp-Gesteine gen sich unter allen bekannten Verhältnissen der B (säulenförmig abgesondert trifft man sie u. a. bei *Bo* der Mandelsteine, Porphyre u. s. w. Die Mandels namentlich sind überreich an den bekannten sie ausz nenden Einschlüssen. Die Landschaft trägt hier alle rakteristischen Züge basaltischer Gegenden. Selten erh sich die Berge zu mehr als 3000 F. Höhe. Gegen S., die granitischen Massen wieder auftreten, findet man fsere Erhabenheiten; mit wenigen Unterbrechungen bi solche Felsarten alle Gipfel der Kette bis zum Vorge *Comorin*. — Weiter von der westlichen oder Malabaris Küste, rund um das Aeufserste der Halbinsel, gelangt zu den granitischen Ebenen von *Travancore*, die mit

Digitized by Google

geheuern Blöcken primitiver Gesteine bedeckt sind; nun erreicht man das Ende der Kette. Hier vereinigen sich die, das Zentral-Tafelland tragenden, Bergreihen; ungefähr 30 Meilen vom Kap *Comorin* endigen dieselben plözlich in einem abgeschnittenen Granit-Pik von etwa 2000 F. Höhe. Von dem Fuſse dieses Piks erstreckt sich, südwärts bis zum Meere, ein niederer Zug ähnlicher Gesteine, die natürliche Grenze gegen das Königreich *Travancore* ausmachend. Der ganze westliche Bergzug und die schmale Küste längs seines Fuſses, hat keine Flüsse, keine entblöſsten Thäler (*vallies of denudation*) aufzuweisen; man vermiſst deshalb auch die Diluvial-Ablagerungen. Die steilen, senkrecht aufsteigenden Berg-Gehänge sind ,demungeachtet bewaldet, und die reiche Vegetazion macht geognostische Forschungen fast unmöglich. — Das Land gegen den östlichen Theil der Halbinsel, im N. längs des Fuſses dieser Berge, hat einen von der Malabarischen Küste wesentlich verschiedenen Charakter und, als Folge desselben, ein gänzlich abweichendes Aussehn. Die Ebenen der Küsten von *Coromandel* erscheinen als breiter, unebener Gurt niederen Landes zwischen den Bergen und dem Meere; hier findet man beinahe alle Diluvial- und Alluvial-Ablagerungen sämmtlicher Flüsse und Ströme, die vom südlichen Theile des Tafellandes herabkommen. Die Bergkette, gegen O. die Halbinsel begrenzend, zieht sich zuerst auf kurzer Strecke vom Kap *Comorin* in nördlicher Richtung, um sich sodann gegen O. zu wenden, da wo das groſse Thal von *Coimbitoor* ihren Zusammenhang unterbricht. Hier theilt sie sich in eine Reihe minder erhabener paralleler Züge, die, in nicht gestörter Kontinuität, der westlichen Kette zulaufen. Weiter gegen

N. verzweigt sich dieselbe in wenig beträchtliche Hügelzüge, zwischen welchen die grofsen Flüsse, alle andern Wassermassen von der Halbinsel bis zum Bengalischen Meeresbusen aufnehmend, ihren Lauf haben. Der östliche Zug dürfte unter derselben Breite endigen wo der westliche seinen Anfang nimmt. Granite, besonders aber Syenite scheinen die ganze Basis des östlichen Zuges auszumachen; man sieht sie auch auf den meisten der zugänglichen Gipfel vom Kap *Comorin* bis *Hydrabad* zu Tage gehen. Gneifs und Glimmerschiefer bilden die Bergseiten, auch an dem Fufse treten sie hin und wieder auf, ferner Thonschiefer, Hornblendeschiefer, Kieselschiefer, Chloritschiefer, körniger Kalk. Um *Pondicherry* ein dichter, Muscheln einschliefsender Kalk, der aufserdem auch denkwürdige, durch kieselige Substanz versteinte Reste, u. a., was besondere Beachtung verdient, vom Tamarindenbaum enthält. Die Diluvial-Ablagerungen in der Nähe von *Trichinopoly* führen mannichfache Edelsteine, gleich denen von *Ceylon*. Im Allgemeinen scheint die Oberfläche des niederen Landes, nordwärts bis zum *Pennar*-Flusse, aus granitischen Trümmern zu bestehen; ferner findet man Ablagerungen von meerischem Sande, beim Rückzuge der Meereswasser entstanden, endlich kommen Süfswasser-Gebilde vor u. s. w. — Die Gegend bei *Nellore* ist sehr reich an Kupfererzen und an Silber-haltigem Bleiglanze. — Heyne und Voysey machten uns mit der Beschaffenheit der *Pennar*-, *Kistna*- und *Godavery*-Thäler bekannt. In dem *Nella-Malla*-Gebirgszuge trifft man die Diamanten-Brekzien, deren Lagerungs-Verhältnisse noch weitere Aufklärung verlangen; Thonschiefer, Kalk, quarzige Felsarten, Sandstein, Brekzien verschiedener

u. s. w. treten unter sehr verwickelten Beziehungen
, Granit, der die Basis ausmacht, bildet auch das Be-
izende. — Im *Kistna*- und *Godavery*-Thale sieht man
basaltischen Gesteine sehr verbreitet. Die Granite, wel-
sie bedecken, umschliefsen dieselben auf Gang-artigen
men, auch glaubt man Hebungen der Granite durch jene
ip-Massen wahrzunehmen. — Bei *Bancora* überlagern
ige Konkrezionen den Granit und den Glimmerschiefer.
beiden Ufern der *Dummoda* ist eine grofse Kohlen-For-
on vorhanden; südwärts ziehen die ihr verbundenen
eine, Kohlenschiefer und Sandsteine, bis auf einige
en von *Rogonauthpore*, woselbst sie unmittelbar auf
it ruhen. Etwa 40 Meilen von dem genannten Orte
lie älteste Kohlen-Grube *Indiens;* sie wurde zu *Rany*
ge im Jahre 1815 angelegt. Die Kohlen-Formazion,
h das *Ganges*-Thal in der Nähe von *Cutwa* ziehend,
mt jener von *Cachar* und *Sylhet* verbunden. Die herr-
iden Felsarten sind Kohlenschiefer und Sandsteine, und
a diesen treten Gänge und Adern von Dolerit auf.
wo der Schiefer die Kohlen unmittelbar überlagert,
t man ihn reich an vegetabilischen Abdrücken, auch
nen thierische Ueberbleibsel darinnen vor. Vorsey be-
net einen *Phytolithus*, einen *Calamites*, ein *Lycopo-*
und eine riesenmäfsige Art von *Paletta.* Die Kohlen-
a haben mitunter eine Mächtigkeit von 9 F. — Die
ie gegen N., nach *Bennares* führend, geht über gra-
he Gesteine; wahrscheinlich besteht das ganze Land,
um *Soane* und in der Gegend um *Skeergatty* und
aus solchen Felsarten. Nahe bei *Soane*, jenseit der
: hinter *Sasseram*, treten Sandsteine auf; mit gerin-

Digitized by Google

gen Unterbrechungen sezzen sie den oberflächlichen Boden gegen *Agra* zusammen. In der niederen Gegend von *Bundle* erheben sich einzelne isolirte Berge aus Granit, das H land wird durch Sandstein gebildet. Diefs führt uns rück zu den steinigen Ebenen von *Hindostan* und zu lezten der früher schon erwähnten drei Haupt-Bergz nämlich zum *Vindya*-Gürtel. Von O. nach W. das H land durchziehend scheint er die äufsersten nördli Enden der beiden andern grofsen Bergreihen zu verbin Das *Vindya*-Gebirge steht in seinem klassischen Charak dem *Himmalaya* nur wenig nach; es durchschneidet Mitte der Gegend in südwestlicher Richtung von den *gurh*-Bergen bis gegen *Guzerat*. Diese grofse Zone zahllose Verzweigungen, und trägt viele Namen; für Geognosten ist der allgemeine Zusammenhang, das Par in den getrennten Theilen unverkennbar. Die grofsen F mazionen des mittleren *Indiens* sind Granite und S steine u. s. w. Das basaltische Gebilde erstreckt nordwärts über ganz *Malwa*, *Saugor*, *Sohagpore* *Omercantoe*; es zieht von hier in südlicher Richtung *Nagpore* vorüber, berührt die westliche Grenze von *derabad*, und wendet sich gegen NW. dem Meere die nördlichen Ufer des *Concan* bildend, bis zur M dung des *Nerbudda*; der überdeckte Flächenraum be wenigstens 200,000 Quadrat-Meilen. Es ruht diese T Formazion auf Sandstein im Gebiete von *Sagur*: ist lich neueren Ursprunges als leztere. Die Trapp-Gest zeichnen sich auch hier durch ihre bekannte Eigenthümli keit aus, andere Felsarten, mit denen sie in Berühr kommen, mehr oder weniger umzuwandeln. Im Gebi von *Sagur* sieht man dieselben stets verbunden mit ei erdigen Kalksteine, der eine Art Kalzinazion erlitten haben scheint, oder doch alle Merkmale feueriger Wirku die er erfahren, trägt. Die Sandsteine entsprechen in al Verhältnissen dem *new red sandstone Englands*. Ue ihnen erscheinen bunter Sandstein und Lias. Der Ausdr *new red sandstone* soll hier in dem Sinne verstanden se dafs derselbe die ganze Folge von Gesteinen zwischen d Lias und dem *Magnesian limestone* in sich begreift. Im mittleren *Indien* sieht man häufig einen Granit vo

Digitized by Google

sem Korne, der in Gneifs übergeht; Hornblende nimmt
ls Uebermengtheil auf. — Von Felsarten, neueren Ur-
ngs als der Sandstein, werden sehr wenige in *Indien*
offen. Die Kenntnifs der Lias-Formazion verdankt
bis jezt blos Kapitän Franklin's Nachforschungen.
sah dieselbe in *Bundlecund* über *new red sandstone*;
bezeichnende *Gryphites* wird nicht vermifst, auch fin-
sich Ueberbleibsel von Farrnkräutern und von fossilem
:e. Lias dürfte, nächst dem Trapp, das neueste Ge-
in *Indien* seyn. — An organischen Ueberbleibseln ist
Land im Ganzen arm; sogar dem Diluvium fehlen die
so gewöhnlichen thierischen Gebeine. Allein in ante-
rianischen Ablagerungen will man neuerdings in *Ava*
le Knochen gefunden haben, auch dürften die uner-
hten Kalkstein-Grotten von *Sylhet*, *Cachar* und *As-*
für die Folgezeit interessante Resultate hoffen lassen.
Colder schliefst seine Beobachtungen durch Mittheil-
; eines Systemes der Geognosie *Indiens*, so wie solches
Vorsey aufgestellt worden. Die Geognosie dieses Lan-
zerfällt nach ihm in vier Formazionen, nämlich:

1. Granitische Gesteine; eigentlicher Granit
Gängen von Quarz und Grünstein (Dolerit; Gneifs
untergeordnetem Hornblendeschiefer, körnigem Kalke,
mit, Glimmer-, Chlorit- und Talkschiefer, so wie
quarzigem Gesteine).

2. Schiefer-Gesteine; Thonschiefer, Sandstein
Konglomerate, Kohlen u. s. w.

3. Basaltische Felsarten; Basalt, Wacke,
delstein, Eisenthon u. s. w., mitunter unmittelbar auf
iten und Gneifsen ihre Stelle einnehmend.

4. Diluvial-Ablagerungen.

Granite und Gneifse gelten als von gleichzeitiger Bil-
. — Die Geologie *Indiens* ist im innigsten Zusammen-
e mit der Geschichte der Trapp-Gesteine; als Belege
n die Sagen von Städten, welche unter vulkanischen
amm begraben worden.

Digitized by Google

Mineralogisch-litterärische Anzeig

1. Handbuch der Mineralogie von E. F. Glocker. I Abtheilung, die Einleitung in die Mineralogie und di gemeine Oryktognosie enthaltend. Mit 4 Kupfert Nürnberg; 1829.
2. Ueber mineralogisch-ökonomische Untersuchungen und in der Erde. Ein praktisches Handbuch für I wirthe, angehende Mineralogen und Bergbaukundige u. Von J. A Blume. Mit 13 Abbildungen. Leipzig; 1
3. Anleitung zum Höhenmessen mit dem Barometer. J. G. Wiemann. Zweite Aufl. Mit 1 Kupfertafel. den; 1829.
4. Die Mineralquellen des Königreichs Baiern. Vo Vogel. München; 1829.
5. Chemische Untersuchung der Soolquellen bei Sülz einer Uebersicht der wichtigsten Gebirgs-Verhäl Mecklenburgs und Neu-Vorpommerns. Von Dr. v. Blücher. Mit einer lithogr. Ansicht und Karte. Be 1829.
6. Abbildung und Beschreibung einiger neuen oder w gekannten Versteinerungen aus der Kalkschiefer-Form von Solenhofen. Von Dr. E. Rueppel. Frankfurt;
7. Die Salzwerke am Teutoburger Waldgebirge Gotte und Rothenfelde technisch-historisch-geognostisch schrieben von G. v. Dolffs. Mit drei lithographirte feln. Berlin; 1829.
8. Gedrängte Uebersicht der Ergebnisse einer geognostis Erforschung des Odenwaldes. Von Dr. A. Klipf Heidelberg; 1829.
9. *A Description of the strata of the Yorkshire C with a section of the cliffs from Spurn Point to aar; a geological Map of the neighbouring country numerous plates of the organic remains.* By J. F lips. *London*; 1829.

Digitized by Google

Ueber
e geognostischen Verhältnisse er Württembergischen Alp,
besonders
Beziehung auf die in derselben vor- nmenden Trapp- und Bohnerz-For- mazionen.

Von

Herrn Bergrath Dr. Ehl.

---

ie Württembergische *Alp*, eine Fortsezzung des nzösischen und Schweizerischen Jura-Gebildes, et in Hinsicht ihrer geognostischen Verhältnisse manche ausgezeichnete Erscheinungen dar, dafs überzeugt bin, es werde nicht ohne Interesse , einige derselben in einem kurzen Abrisse vor- ragen.

Das Hauptstreichen der Württembergischen *Alp* zwischen dem linken *Donau*- und dem rechten *Neckar*-Ufer, geht von SW. nach NO. auf eine Länge von ungefähr 16, und eine Breite von 4 bis 5 Meilen, im Ganzen gleichförmig mit dem Hauptzuge des Französischen und Schweizerischen Jura.

Sie besteht aus einem isolirten Ganzen, das durch keine andere Formazion unterbrochen, wie ein hoher grünender Wall, die Molasse von *Ober-Schwaben*, von den älteren Gebirgs-Formazionen trennt.

Die Auflagerung des Jurakalkes der Württembergischen *Alp* auf der Lias-Formazion, und zwar in der Regel auf der oberen Schicht des Liaskalkes, der dem Lias-Sandsteine aufgelagert ist, mit der so ausgezeichneten grandiosen Schichtung, die sich in der Entfernung wie Ruinen darstellt, ist um so bezeichnender für dieselbe, als das Jura-Gebilde anderer Gegenden, zum Theil auf andern Gebirgs-Formazionen, selbst auf die des Urgebirges aufgelagert gefunden wird.

Ausgezeichnet für diese Formazion ist das Vorkommen des Basaltes und Trapptuffes, des Bohnerzes, des Süfswasserkalkes und der Menge von Höhlen in derselben.

Die Basalte und Trapptuffe, welche lezteren in mannichfaltigen Abänderungen sich finden, sind zwar alle Produkte vulkanischer Erscheinungen, erstere finden sich jedoch nur an einigen Punkten anstehend, häufiger als Findlinge oder Geschiebe,

Digitized by Google

ere aber an mehreren Stellen, entweder als
ge im Jurakalke, oder als kleine kegelförmige
ppen, alle aber entweder unmittelbar an Jura-
k, oder an der Grenze desselben, zwischen die-
i und dem Liaskalke.

Reiner, etwas poröser Basalt findet sich anste-
d vorzüglich bei *Dettingen* im *Erms*-Thale,
4 Par. F. über dem Meere, als ein 12 bis 14 F.
htiger Gang, Stunde 8 von SWW. nach NNO.
ichend, in einer Länge von 5 bis 600 F., und
is 8 F. Mauer-artig über den Jurakalk herauf-
ieben. Gleichsam als Sahlband steht zu beiden
en des Ganges schwärzlich-grauer Trapptuff ge-
40 F. mächtig an, der Gang sezt an der südli-
i Seite des, unter einem Winkel von beinahe
abfallenden, *Jusiberges* auf.

Fundorte von dichtem Basalte mit vielem Oli-
und basaltischer Hornblende, der übrigens nur
Findling vorkommt, sind der *Sternberg* bei *Of-
ausen*, der *Eisenrittel* bei *Dettingen*, die *Ura-
Steige* gegen *Grabenstetten*, nur bei *Kabishau-*
findet sich diese Abänderung anstehend, auch ei-
ang-artige Gebirgsspalte im Liaskalke erfüllend.
Wenn von dem Basalte der *Alp* eben so wenig,
on dem anderer Gegenden, die Entstehung nach-
esen werden kann, indem derselbe nach neue-
Ansichten für ein *Ens sui generis* gehalten wird,
t dagegen bei dem Trapptuffe der *Alp* die Zu-
nensezzung aus andern nahe liegenden Gebirgs-
i um so leichter nachzuweisen.

Digitized by Google

Im Allgemeinen besteht derselbe aus ei
schwärzlichgrauen, graulichschwarzen oder g
lichgrauen, sich oft mehr ins Braunlichschw
und Schwärzlichbraune ziehenden, mehr oder
der festem Teig oder Grundmasse, welcher im
steren Falle das Ansehn von umgewandeltem
salte hat, im andern mehr einer verhärteten T
artigen Masse ähnelt.

Die in dieser Masse eingeschlossenen Bruch
ke von Felsarten bestehen vorzüglich aus Liask
Liasschiefer und Jurakalk, aufserdem aus Ol
seltener aus Magneteisenstein, Kalkspath, krys
sirtem Augite, Pechkohle und kleinen Glim
Blättchen.

Aus der Lias-Formazion finden sich vorzü
gröfsere und kleinere Bruchstücke des Liasschie
und zuweilen Ei-grofse Stücke des oberen Lia
kes bis jezt stets ohne eingeschlossene Petrefak

Der Jurakalk kommt von Erbsengröfse bi
Gröfse von mehreren Kubikfufsen eingemengt
und ist entweder frisch, oder durch die Ein
kung der Wärme in so weit verändert, dafs e
einem splitterigen Bruche und gröfserer Härte
leicht zersprengbar ist, oder er zeigt sich als
niger, sogenannter Jura-Dolomit. Ersterer hat
in Hinsicht auf Farbe wenig verändert, obwohl
fig röthlichgraue Farbe sich findet, lezterer hing
erscheint häufig blaulichgrau, oder graulichw
zwei Farben, unter denen der Jura-Dolomit bi
im Jurakalke sich nicht vorgefunden hat, aufser

Digitized by Google

vickelt er beim Zerschlagen einen starken Ge-
ı von hydrothionsaurem Gas.

Die Tendenz zur Kugelform ist bei diesem
pptuffe charakteristisch, an einigen Fundorten, so
entlich im *Faitel* bei *Urach*, finden sich in ei-
ı graulichweifsen, thonig-kalkigen Teig lauter
ner von Hirsen- und Hanfsaamen-Gröfse einge-
hsen, am *Karfenbühl* bei *Dettingen* kommen
sen- und Wallnufs-grofse Körner in einem
värzlichgrauen Teig vor, und meistens haben
diese Körner einen kleinen Kern von verwitter-
Olivin in ihrer Mitte eingewachsen.

Einige andere Abänderungen des Trapptuffes
der *Räuber*- und *Hepsisauer Steige* bei *Kirch-*
n haben ein gelblichgraues Bindungsmittel, we-
ır kugelförmige Einmengungen, sondern mehr
ne, plattgedrückte, stumpfeckige Geschiebe von
skalk, Liasschiefer und Jurakalk, und häufig
värzlichbraune Glimmer-Blättchen eingemengt,
ıer lezteren findet sich aber keine Spur von Bruch-
ken älterer Gebirgsarten im Trapptuffe.

Hingegen finden sich am *Rengenberg* bei *Ehningen*,
Floriansberge bei *Mezingen*, und am *Jusiberg*,
chiebe von Granit, Glimmerschiefer und buntem
dsteine in der Dammerde, welche, durch ihre
ıe bei diesen Trapp-Formazionen, doch viel-
ht Ueberreste von tiefer liegenden Ur- und Flöz-
ɔirgsarten, durch vulkanische Kräfte gehoben,
n könnten.

Digitized by Google

Das geognostische Vorkommen des Trapptuffes ist entweder in Gängen, oder als kleine kegelförmige Hügel, die Gänge sezzen stets im Jurakalk auf, die kegelförmigen Hügel kommen aber nur an der Grenze des Jurakalkes zwischen diesem und dem Liaskalke vor.

Die merkwürdigsten Gänge finden sich im *Faitel*-Thale bei *Urach*, an dem nördlichen Abhange der *Wittlinger Steige;* hier sezzen sechs Gänge in der Länge einer kleinen Viertelstunde zu Tage aus, von denen der mächtigste über 60, der schmälste 24 F. breit ist, sie finden sich an dem nördlichen Gebirgs-Abhange des Berges, auf welchem die Ruine *Hohen-Wittlingen* liegt, halten einige 100 Fuſs in der Länge, und gehen alle quer über die Straſse in eine tiefe Schlucht nieder.

Einige andere minder ausgezeichnete Gänge, ebenfalls im Jurakalke, finden sich an der *Räuber-* und *Hepsisauer Steige*, in der Gegend von *Kirchheim*, bei *Boll* u. s. w.

Ein anderes Vorkommen des Trapptuffes in kleinen Kuppen findet sich am ausgezeichnetsten am *Karfenbühl* bei *Dettingen*, als 126 F. hoher kegelförmiger Hügel, der am Rande des Jurakalkes aus dem Lias heraufgehoben wurde.

Ein ähnlicher, aber kleinerer Hügel findet sich unten am *Jusiberg*, sodann bei *Linsenhofen* und noch an mehreren Orten.

Nach der Analogie des Basalt-Ganges am *Jusiberg*, der auf beiden Seiten mit einem Sahlbande

on Trapptuff eingefafst ist, dürfte zu vermuthen eyn, dafs der Kern aller dieser Trapptuff-Hügel us Basalt bestehe.

Das Verhalten der Gänge, selbst zum Nebengesteine, ist der Natur der Sache nach sehr einfach. Wenn nämlich angenommen werden darf, dafs alle liese Trapp-Arten späteren Ursprunges sind, und rst nachdem die sie enthaltenden Felsarten niedergesezt, und vielleicht schon lange erhärtet waren, ich bildeten, so kann von einem Uebergehen der Gangart in die Gebirgsart keine Rede seyn, sondern eder Theil mufs von dem andern scharf abgeschnitten, und kann mit demselben nicht einmal verwachen seyn.

Alle diese Gänge und kegelförmigen Erhöhungen sind nämlich mit Trapptuff ausgefüllte Gebirgsspalten, die durch heftige Erd-Erschütterungen, bei Entwickelung von Gasarten, entstanden sind, und vahrscheinlich bald nach der Entstehung ausgefüllt vurden.

Ein solcher, der Zeit noch unausgefüllter Gang bildet die *Schillershöhle* auf der Höhe der *Wittinger Steige*, welche mehrere 100 F. tief im Innern des Jurakalkes unter einem Winkel von 10 bis 0° niedersezt, auf der Sohle sich auskeilt, in der Mitte von 6 bis 24 F. breit und von 5 bis 40 F. och ist, sie fällt von SO. nach NW. unter einem Vinkel von 5 bis 10°, und sezt in eine noch unbeannte Teufe fort.

Aus dem bisher Gesagten erhellt, dafs eben so venig von eigentlichen Sahlbändern bei den Trapp-

Digitized by Google

tuff-Gängen die Rede seyn kann, wohl aber findet sich der Jurakalk in der Nähe dieser Gänge, wie schon oben bemerkt wurde, in so weit verändert, dafs derselbe durch die erhöhte Temperatur spröde wurde, und hin und wieder eine Farben-Veränderung zeigt.

Eine zweite ausgezeichnete Erscheinung, welche die Jura-Formazion darbietet, ist das Vorkommen des Bohnerzes. Dasselbe findet sich zwar mehr oder weniger auf dem ganzen Zuge der Württembergischen *Alp* in der Dammerde zerstreut. Die Haupt-Lagerungsstätten, wo dasselbe am ausgezeichnetsten vorkommt, sind der *Heuberg* bei *Tötlingen* und die Gegend um *Nattheim* bei *Heidenheim*.

Das geognostische Vorkommen an diesen beiden Orten ist aber sehr verschieden.

Auf dem *Heuberge* findet sich dasselbe in senkrecht niedersezzenden, 40 bis 80 F. tiefen, 6 bis 12 F. breiten, Gang-ähnlichen Spalten des Jurakalkes, in einem gelben eisenschüssigen Quarzsande, entweder in losen, plattgedrückten Körnern, oder mit diesem Sande zu gröfseren und kleineren, theils flachen, theils kugelförmigen Stücken zusammengebacken, theils als Ueberzug von Jura-Kalkstein-Brocken und von sogenannten Eisen-Nieren, zuweilen finden sich Faust-grofse Stücke von dichtem Braun-Eisenstein lose in dem Sande vor, und an einigen Orten, z. B. bei *Biz* in der Nähe von *Ebin*

t zeigt sich in dem Bohnerze und dessen Umge-
ngen viel erdiger Braunstein als Einmengung.

Die einzelnen Körner des Bohnerzes, welche
n Linsen- bis zur Wallnufsgröfse vorkommen,
d wenigstens die kleineren, meist plattgedrückt,
d selten vollkommen rund, sondern länglich-
l, und zeigen beim Zerschlagen einen ganz
hten Bruch, wie beim dichten Braun-Eisensteine;
ener ist das Vorkommen von runden Körnern,
konzentrisch-schaalig abgesonderte Stücke zeigen.

Bei *Nattheim* und in der dortigen Gegend fin-
sich das Bohnerz hingegen in grofsen kesselför-
gen Vertiefungen des Jurakalkes, die bei einer
nge von 200 bis 600 F., meist 50 bis 200 F. breit,
l von 12 bis 24 F. tief sind, auf der Sohle dieser
selförmigen Vertiefungen stehen öfters runde ke-
förmige Erhöhungen von Jurakalk von 6 F. Höhe
l 3 bis 4 F. Breite an, das Sohlen-Gestein und
h die Seitenwände sind häufig zerklüftet, und
halten nicht selten einzelne Bohnerz-Körner in
l Jurakalk eingewachsen.

Das Bohnerz selbst kommt hier stets in einem
enschüssigen Letten von gelber, rother oder brau-
Farbe eingemengt vor, nicht selten finden
l auch gröfsere oder kleinere Nester von buntem
one, der viel Aehnlichkeit mit Bol hat, darinnen.

Die einzelnen Körner des Bohnerzes, welche
l Hanfsaamen- bis zur Erbsengröfse vorkommen,
gen immer konzentrisch-schaalige abgesonderte

Stücke, die sich um einen kleinen Kern von Eisenstein angesezt haben.

Mannichmal findet sich auch Bohnerz von Haselnufs- bis zur Eigröfse in unregelmäfsig kugeligen oder nierenförmigen Stücken, mit glatter Oberfläche und erdigem Bruche, sogenanntes Branderz, hin und wieder zerstreut in der Dammerde.

Die Entstehung des Bohnerzes wird zwar sonst allgemein auf nassem Wege, ohne vulkanische Einwirkung, angenommen, da dasselbe aber wohl viel neuerer Entstehung, als der Jurakalk, seyn mufs, und also erst nach der völligen Bildung und Festwerden desselben entstanden ist, so läfst sich das Vorkommen des Bohnerzes in der Masse des Jurakalkes sehr schwer damit zusammenreimen.

Die Vertiefungen, in denen sich das Bohnerz vorfindet, sind nach dem oben angegebenen theils Gang-ähnliche Spalten, theils kesselförmige Vertiefungen (Einsenkungen) im Jurakalke, die wahrscheinlich nach der Bildung des Basaltes und Trapps entstanden sind, weil sich in diesen beiden selbst keine Spur von Bohnerz findet.

Zur Bildung des Bohnerzes selbst konnten auf dem *Heuberge* die unter dem Jurakalke liegenden dichten Braun-Eisenstein-Gänge im bunten Sandsteine, und dieser selbst zu dem sandigen Bindungsmittel, bei *Nattheim* die Flözze des körnigen Thon-Eisensteines, mit den zwischen demselben häufig eingelagerten Mergel-Schichten, das Bindungsmittel, beide aber das Material hergegeben haben.

Digitized by Google

Die Bildung des Bohnerzes, in der Form als
tgedrückte Körner auf dem *Heuberge*, dürfte in
ge von Erschütterungen und Emporhebung von
en herauf, durch Entwickelung von Gasarten
l die mit diesen Erschütterungen nothwendig ver-
ıdene Reibung der zerstörten Flözze des Braun-
ensteines, die Kugelform und das konzentrisch-
ıalige Vorkommen bei *Nattheim* in Folge vulka-
ıher Massen-Ausbrüche oder heifser Quellen,
beim *Sprudelstein* des *Karlsbades*, beim *Gey-*
in *Island* u. s. w., Statt gefunden haben, was
so glaubhafter scheint, als gerade dieser Theil
Alp sehr reich an starken Quellen ist, und
dieser Annahme zugleich auch das Vorkommen
Bohnerzes in den Seitenwänden des Jurakal-
erklärlicher wäre.

Schon oben wurde erwähnt, dafs das Nebenge-
n in den Bohnerz-Gruben sehr zerklüftet und
rissen ist, aufserdem scheint es aber, namentlich
den Bohnerz-Gruben bei *Nattheim*, wo dasselbe
ıfig eingesprengtes Bohnerz enthält, auch nach
n äufseren Ansehn eine Veränderung in seiner
schung selbst erlitten zu haben, indem es aufser
: lichte rothbraunen Farbe viel weicher ist, und
ı und wieder durch konzentrische Streifen Spu-
ı einer Veränderung durch eine Flüssigkeit zeigt,
d hierin etwas Aehnlichkeit mit dem Süfswasser-
ke hat, der am *Michelsberge* bei *Ulm* und am
ssen vorkommt.

Digitized by Google

Einige Gründe für die im Vorhergehenden gestellte Hypothese dürften folgende seyn:

1. Das Vorkommen der Bohnerz-Formazio der Nähe der Trapp-Formazion.

2. Die Identität des Vorkommens des Bol zes und des Trapptuffes in Gang-ähnlichen Sp des Jurakalkes.

3. Die Tendenz zur Kugelform bei beiden bilden.

4. Das Vorkommen von Jurakalk-Bruch ken in beiden Formazionen, beim Trapptuf gröfsere und kleinere eingemengte Massen, Bohnerz als Versteinerungen in den Bohnerz-Gr

5. Die Identität der in den Gang-ähnli Spalten eingeschlossenen Masse, beim Trapptuf grauer Teig, beim Bohnerz ein eisenschüssiger T

6. Die Nähe von solchen Gebirgsarten i Teufe, die das Material zu den Bohnerz-Geb hergegeben haben können, die leichtere Erklär art durch den kürzeren Weg, den diese umge delten Gebirgsarten, von unten herauf geho genommen haben.

7. Das Vorkommen des Bohnerzes in der *Fa steiner* Höhle, wo dasselbe noch jezt durch die *sach*, die aus dem Mundloche der Höhle herausst zu Tage kommt, ungeachtet das Mundloch wohl bis 600 F. unterhalb dem Plateau der *Alp* liegt.

In Hinsicht auf die, in den Bohnerz-Gr des *Heuberges* und der *Nattheimer* Ruine

ommenden, Versteinerungen und Knochen vierfü-
iger Thiere, sind beide wohl Erzeugnisse späterer
rd-Revoluzionen, wiewohl die vielen Bruchstücke
on Madreporen und Muschel-Versteinerungen in
en Bohnerz-Gruben bei *Nattheim*, wohl auch bei
em Bersten des Jurakalkes und bei der Bildung der
insenkungen in diese hineingefallen seyn können,
a häufig das Ausgehende des Jurakalkes voller Ma-
reporen ist, die sich, wie jezt noch in der Süd-
ee, bei der allgemeinen Wasser-Bedeckung dort ge-
ildet haben dürften.

Bei eben dieser Wasser-Bedeckung wäre es sehr
ahrscheinlich, dafs die Bruchstücke von Knochen
ierfüfsiger Thiere in die noch offenen, und zum
heil auch ausgewaschenen Spalten des *Heuberges*
n das Bohnerz eingeschwemmt worden wären.

Eine der *Alp* zwar nicht eigenthümliche, aber
uf und an derselben sehr häufig vorkommende For-
azion, ist die des Süfswasserkalkes. Wie in *Würt-
mberg* diese Formazion überhaupt ungemein ver-
reitet ist, so findet sie sich auch auf der *Alp* sehr
äufig, und wird hier nicht sowohl in Beziehung
if die beide vorher beschriebenen Formazionen,
s vielmehr nur als bezeichnend für das Jura-Ge-
ilde aufgeführt.

Hinsichtlich des Vorkommens findet sich der
ifswasserkalk entweder in den Alp-Thälern als
halsohle, woselbst seine Niederschläge sich zum
heil noch jezt fortbilden, oder aber er erscheint
s Niederschlag aus kleinen Binnenseeen auf dem

Plateau der *Alp*, so namentlich zu *Steinheim* *Heidenheim*, oder aber er besteht aus einem Nie schlage grofser Landseeen am Fufse der *Alp*, z bei *Ulm* und an mehreren Orten.

Der Süfswasserkalk der ersteren Bildung fi sich beinahe in allen Alp-Thälern, und besteht n unter in Moos-Inkrustazionen, oder er ist dicht und dann kommen zuweilen grofse hohle Röh von 2 bis 3 Zoll Durchmesser und 12 bis 20 F Länge darin vor, welche wohl Rückbleibsel v faulter Baumstämme seyn mögen, so namentlich *Pfullingen*.

Er steigt in den Thälern oft zu einer Höhe 20 bis 30 F., bei einer Mächtigkeit von 40 bis 5 an den Seitenwänden an, und ist stets auf Jura aufgelagert, häufig kommen Süfswasser-Konchy in ihm vor.

Eine Abänderung des Süfswasserkalkes bi eine Kalkstein-Brekzie im *Uracher* Thale, we aus lauter kleinen, halbzollgrofsen plattgedrück Geschieben von Jurakalk besteht, welche durch e kalkartiges Bindungsmittel fest verbunden sind.

Der Süfswasserkalk zweiter Art findet sich b sonders ausgezeichnet zu *Steinheim* bei *Heidenhe* in einer Höhe von 1500 F. über dem Meere, kommt dort ganz horizontal geschichtet in ein Mächtigkeit von 40 bis 50 F. vor, die einzel Schichten, welche von $^1/_4$ bis 2 Zoll und darü mächtig sind, bestehen aus einem sehr dichten, h sten, klingenden Süfswasserkalke, der mit stärker

chichten von gelblichbraunem, losem Sande ab-
echselt; sowohl in diesem Sande, als auf den
latten des Süfswasserkalkes selbst finden sich eine
lenge sehr gut erhaltener Süfswasser-Konchylien
1 5 bis 6 Gattungen, und überdiefs auch nicht sel-
n Abdrücke von Fischen; im Sande selbst Knochen
om Rhinozeros.

Der Süfswasserkalk dritter Art findet sich vor-
iglich ausgezeichnet bei *Ulm* am *Michelsberg*, am
üssen bei *Riedlingen*, und an andern Orten.

Er ist sehr fest, und enthält viele Steinkerne
n Heliziten, der am *Büssen* ist weicher, und hat
ufig kleine, erbsengrofse Körner von Süfswasser-
lk eingemengt.

Eine die Jura-Formazion der *Alp* sehr aus-
ichnende Erscheinung sind die vielen Höhlen,
e sich in derselben finden, wovon mehrere von
deutender Länge und Tiefe sind, welche zum
eil noch nicht ganz erforscht werden konnten.

Professor Schübler führt in Memminger's Jahr-
chern 1824, 2. Heft, S. 33 bekannte an, und
t, mehrere werden sich noch im Innern des Ge-
gszuges finden.

Einige dieser Höhlen bilden senkrechte Gebirgs-
lten, wie namentlich die *Schillershöhle* bei *Urach*,
lere bestehen aus horizontalen, auf- und abwärts-
henden, Gewölb-ähnlichen Gängen von verschie-
ter Höhe und Breite.

Digitized by Google

Einige davon sind trocken, in andern fliefsen Wasserbäche, und aus noch andern entströmen dem Mundloche mehr oder minder starke Bäche.

Fast alle diese Höhlen zeigen in ihrem Innen einen mehr oder weniger auffallend zerrissenen Schichtenbau, der nur bei einigen wieder durch Stalaktiten bedeckt ist.

Die Entstehungsart dieser Höhlen dürfte, wie auch Schübler a. a. Orte sich darüber ausspricht, wohl gröfstentheils vulkanischen Erd-Erschütterungen zuzuschreiben seyn, was sich besonders bei denjenigen Höhlen, welche senkrecht Gang-ähnliche Spalten bilden, in Vergleichung mit dem ähnlichen Vorkommen der Trapptuff-Gänge sehr deutlich zeigt.

Die mehr horizontal laufenden Höhlen möchten vielleicht eher Einsenkungen der ganzen Gebirgsmasse zuzuschreiben seyn, wenn nach der oben angegebenen Erklärung angenommen wird, dafs das Material der Trapptuff-Gänge und des Bohnerzes zerstörte Liaskalke und Thon-Eisenstein-Flözze gewesen seyn möchten.

Die den Höhlen entströmende Wasser, in der *Falkensteiner* Höhle die *Elsach*, in der *Friedrichshöhle* bei *Zwiefalten* die *Aach*, so wie die aufserordentlich wasserreichen Quellen des *Blautopfs* bei *Blaubeuren*, der *Brenz* und des *Pfeffers* bei *Königsbronn* und andere, sind wohl schwerlich Erzeugnisse von Tagewassern, da auch in sehr trockenen Sommern ihr Wasser-Reichthum, in Verhältnifs

zu

andern Quellen, nicht sehr bedeutend sich ver-
ıdert, vielmehr ist es wahrscheinlich, dafs solche
ıwährenden galvanischen Prozessen ihre Wasser-
dung verdanken, und dafs es vielleicht noch Nach-
ıge früherer vulkanischer Revoluzionen sind,
ch die sich jezt Stoffe entladen, welche in vo-
ın Zeiten Veranlassungen zu Erd-Erschütterun-
und Emporhebungen ganzer Gebirgsmassen waren.
Die meist um 1 bis 2° R. höhere Temperatur
ıer Quellen scheint allerdings für einen tieferen
prung derselben zu sprechen, und vielleicht möch-
das Vorkommen des Bohnerzes in der *Falken-
ıer* Höhle ein noch jezt im Innern fortdauern-
Prozefs zur Bildung dieses Minerals seyn.

Wenn die in dem Vorgetragenen gegebenen flüch-
ın Andeutungen zur Erklärung geognostischer Er-
einungen auf unserer Württembergischen *Alp*,
den bisherigen Ansichten zum Theil sehr ab-
chen, so liegt diefs in der Individualität des
ıschlichen Geistes, der sich bestrebt, die Erschei-
ıgen nach den empfangenen Eindrücken zu erklä-
, und so gern in Bildern der Phantasie schwelgt,
doch oft auch späterhin bedeutungsvollere An-
ıten veranlassen, aus denen zulezt, durch den
ıit der Meinungen, ein edles Korn von Wahr-
sich entwickelt.

Digitized by Google

Ueber

die Beschäftigungen

der Russisch-Kaiserlichen mineralogischen Gesellschaft in *St. Petersburg*.

Ein Vortrag,

gehalten in der Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte zu *Heidelberg* am 22. September 1829.

Von

Herrn G. A. Pott,

Kaiserlich-Russischem Obersten und erstem Sekretär der Gesellsch.

Gesandt aus dem fernen Norden an die Ufer des *Neckars*, an den hochachtbaren Verein der Naturforscher und Aerzte *Deutschlands*, von der Gesellschaft für die gesammte Mineralogie in *St. Petersburg*, beauftragt, dieser verehrten Versammlung, als Organ der hochachtungsvollsten Gesinnungen je-

Digitized by Google

r Gesellschaft den Ausdruck ihres innigen Glück-
insches zu der wiederum erneuerten feierlichen
sammenkunft, und zu dem sich dadurch alljähr-
h erweiternden Einflusse auf das allgemeine Fort-
reiten der Wissenschaften persönlich darzulegen,
ehre ich mich, diesen mir gewordenen schmei-
elhaften Auftrag hierdurch zu erfüllen.

Vielleicht dürfte die hochachtbare Versammlung
Ansichten der mineralogischen Gesellschaft nicht
sbilligen, dafs es zu Einem der vielen grofsen
vecke dieses so wichtigen alljährlichen Vereins mit
höre, wenn es den, in verschiedenen Theilen
ropas sich befindenden, insonders sehr entfern-
gelehrten Gesellschaften, bei deren Beschäfti-
ngen gleichfalls die Deutsche Sprache zum Grunde
legt worden, vergönnt wäre, durch gedrängte
ittheilungen ihres fortdauernden, erfolgreichen Wir-
ns, mit dieser grofsen und allgemeinen Versamm-
ng in litterärische Beziehung zu treten und zu
rbleiben. Denn was bei grofsen Entfernungen der
lefliche Verkehr oft nur in mehreren Monaten
szuführen vermag, dazu sind nicht selten bei dem
icklichen persönlichen Zusammentreffen so vieler
lehrten, einige Stunden hinreichend.

Zu kostbar sind an diesem Orte Tage und Stun-
n, um Ihnen, hochverehrte Herren, hier eine
gemeine Schilderung der Beschäftigungen der Kai-
lich-Russischen mineralogischen Gesellschaft vor-
gen zu können. Deshalb erlauben Sie mir nur,
kurz als möglich den Zweck, welchen jener Ver-

Digitized by Google

ein bei seiner Stiftung vor Augen hatte, den er noch jezt verfolgt, mitzutheilen, einige seiner bisherigen Arbeiten anzudeuten, und sie Ihrer Theilnahme und Ihrem Wohlwollen zu empfehlen.

Schon seit langer Zeit blüheten in vielen Staaten *Europas* Gesellschaften für die Beförderung des mineralogischen Wissens, und der damit verbundenen Zweige. Nur *Rufsland*, obgleich so reich in seinen weiten Grenzen an unorganischen Naturprodukten, besafs noch keinen öffentlichen mineralogischen Verein. Zwar sammelten und wirkten einzelne Männer; aber es fehlte ihnen an einen belehrenden Vereinigungspunkt für den allgemeinen Austausch der Ideen; und bei dem isolirten Leben vieler Forscher in einem entfernten Theile des ausgedehnten Reiches, wurden nicht selten die Früchte vieler mühsamen Jahre des Sammelns und des stillen Arbeitens gänzlich verloren

Je mehr sich die mineralogische Ausbeute und die Fortschritte in der Geologie und Geognosie in *Rufsland* verbreiteten, je mehr dieses auch im Auslande der Fall war, desto fühlbarer wurde das Bedürfnifs E i n e s Zentralpunktes.

Nachdem dreiunddreifsig Liebhaber des mineralogischen Studiums und der mit demselben nahe verwandten Wissenschaften sich eine geraume Zeit hindurch privatim zu belehrenden Zusammenkünften in *St. Petersburg* vereinigt, auch schon bedeutende Sammlungen veranstaltet hatten, entschlossen sie sich des K a i s e r s M a j e s t ä t um Erlaubnifs zur Stif-

Digitized by Google

g einer freien öffentlichen Gesellschaft zu er-
hen.

Des höchstseligen Monarchen allbekannte
be für die Beförderung jedes wahrhaft Nützli-
ien, vergönnte nicht nur sogleich diese Bitte,
dern geruhete auch im Jahre 1817 die Statuten
Kaiserlich-Russischen mineralogischen Ge-
schaft zu bestätigen, und derselben, als Beweis
züglicher Huld, den Gebrauch des Insiegels mit
Kaiserlichen Wappen zu verleihen.

Dankbar mufs ich hier zugleich des Begründers
er Gesellschaft erwähnen. Den ersten Impuls
dem befragten Vereine gab der, als Mathemati-
und Mineralog bekannte, Dr. und Kaiser-
-Russische Staatsrath Lorenz Pansner. Er
d, nach Allerhöchster Bestätigung der Gesell-
ft, zum ersten Direktor ernannt, und der wirk-
Geheimerath Freiherr v. Vietinghoff zum
identen. Beide bilden statutenmäfsig nebst zwei
etären das Direktorium der Gesellschaft. Der
Sekretär führt das Protokoll in den Sizzun-
und nebst dem Direktor die Korrespondenz,
die Aufsicht über das Archiv; der zweite Se-
ir besorgt den Empfang der Sendungen und
Aufsicht über die Sammlungen, so wie jene
die Bibliothek.

Herrn Dr. Pansner riefen vor einigen Jahren
ifsgeschäfte von *St. Petersburg*. Seine Stelle
eidet jezt der Hr. Professor Sembnitzky. Der
müdeten Thätigkeit des Präsidenten Freiherrn

Digitized by Google

v. Vietinghoff sezte ein Schlagfluſs gerade an dem Vorabende der Feier des Stiftungstages der Gesellschaft Grenzen. Jezt ist Präsident derselben der Hr. Graf v. Stroganow.

Die dreiunddreiſsig Stifter der Gesellschaft, so wie die nachherigen erwählten, und in *St. Petersburg* anwesenden wirklichen Mitglieder unterhielten mehrere Jahre hindurch diesen Verein aus eigenen persönlichen Mitteln und Darbringungen. Als aber die Vergröſserung der Gesellschaft und ihres Wirkungskreises auch gröſseren Kostenaufwand erforderlich machte, und Sr. Majestät der höchstselige Kaiser Alexander I. Sich von dem nüzlichen Erfolge der Allerhöchst bestätigten Gesellschaft überzeugte, geruhete Derselbe ihr einen jährlichen Fond allergnädigst zu verleihen, damit dasjenige, was die Anstrengungen einzelner Stifter und Mitglieder auf dem Altar des Vaterlandes dargebracht, demselben auch fortdauernd erhalten werden könne.

Auch Sr. Majestät, der jezt regierende Kaiser, geruheten sogleich beim Antritte Höchst Ihrer Regierung der Gesellschaft durch eine gleiche Verleihung eines neuen Fonds allergnädigst zu beweisen, wie huldvoll der Monarch geneigt ist, die Bemühungen um Erweiterung der Wissenschaften aufzumuntern.

Durch solche Allerhöchste Gnade ward denn auch die Gesellschaft unter andern in die Möglichkeit versezt, die Herausgabe ihrer Abhandlungen zu veranstalten.

Digitized by Google

Indem ich die Ehre habe Ihnen dieses mitzu-
ilen, ist man mit dem Drucke derselben beschäf-
t.

Sie erscheinen in Russischer und in Deutscher
rache; lezteres, weil den Allerhöchst bestätigten
tuten gemäfs Journal und Protokoll in den Siz-
ngen in Deutscher Sprache geführt werden; die
ssische Ausgabe ist für das Publikum des Va-
landes bestimmt.

Da aber überhaupt in *Rufsland*, und besonders
der Hauptstadt, aufser der Russischen, auch noch
vielen andern lebenden Sprachen gehuldigt wird,
ist jedem Mitgliede des Inn- und Auslandes ge-
ttet, seine Abhandlungen in beliebiger Sprache
ufassen.

Dieser Umstand erfordert aber bei Herausgabe
Schriften viele Zeit für die Uebersezzungen,
l natürlich entstand daraus die bisherige Zöge-
ng in der Herausgabe der Abhandlungen.

Die Russischen Original-Abhandlungen erschei-
übersezt in der Deutschen Ausgabe der Schrif-
, und gleichfalls die Original-Abhandlungen im
utschen und in andern Sprachen, übersezt in der
ssischen Ausgabe, um auf diese Weise das All-
ein-Nüzliche zu erweitern.

Eine Aufzählung aller vorhandenen Abhand-
gen gestattet hier die Zeit nicht. Nur, um die
hverehrte Versammlung einigermafsen von dem
rken des mineralogischen Vereins in Kenntnifs zu

Digitized by Google

sezzen, sey es mir vergönnt, den Inhalt einiger Abhandlungen aus der grofsen Anzahl auszuheben.

1. Markscheiders Lawrow, Beschreibung der Bogoslowskischen Bergwerke.

2. Materialien zur Beschreibung des *St. Petersburger* Gouvernements von Dr. Pansner, Paul Piszow und andern Mitgliedern.

3. Zetraeus über die Kolywanschen Hüttenwerke.

4. Graf Rasumowsky, *Essai de géologie chimique.*

5. Pansner, Beschreibung eines neuen von ihm in *Nertschink* gefundenen Minerals (Jaspis-ähnliches Arsenikeisen).

6. Rogosinsky, Verzeichnifs der Mineralien des *Schlangenberges.*

7. Pansner und Graf Rasumowsky über den labradorischen Feldspath in *Ingermannland.*

8. Oberbergrath Selb über die praktischen Vortheile der Vermischung von Schiefspulver mit Sägespähnen beim Sprengen des Gesteines.

9. Graf Rasumowsky, *Observations sur l'aimant, et particulièrement sur plusieurs nouvelles manières de stimuler les forces magnétiques.*

10. Ober-Hüttenverwalter Sokolow, topographisch-mineralogische Beschreibung der Insel *Pargas* in *Finland*, besonders in Hinsicht der dortigen Steinbrüche.

11. Baron Vietinghoff über den Berg *Beschtar* am *Kaukasus.*

Digitized by Google

12. Ober-Hüttenverwalter Ischebaewsky über den Graphit in *Finland*, mit Bleistift-Proben und Schmelztiegel aus demselben.

13. Graf Rasumowsky, *Observations sur divers fossiles de la Russie et de la Finlande, le Steinheilite, le Pargasite, le Condrodite, le Sahlyrolite, le Sable magnétique du Gouvernement d'Olonetz et de la Valamite.*

14. Tschebajewsky über das in *Nertschink* entdeckte Zinn.

15. Graf Thurn, Mittheilungen, das Verbrennen der Körper im luftleeren Raume unter der Luftpumpe betreffend.

16. Graf Manteuffel über die Gallerte im See *Berg-Jerw*, aus bituminösen Stoffen bestehend.

17. Graf Rasumowsky, *Notice sur les lacs de la Russie septentrionale.*

Derselbe über den Saphir.

18. Lieutenant Baumer, Notizzen über die *Moldau* und über *Podolien.*

19. Berghauptmann Foullon über das Schmelzen des Eisens im Olonetzkischen Gouvernement.

20. Schichtmeister Mentschenin über die Fortschritte der Mineralogie im achtzehnten Jahrhundert.

21. Markscheider Schangin, physiko-geographische Beschreibung des Landes der Kirgisen mittlerer Horde.

22. Professor Sembnitzki über seine Versuche des Schmelzens mit Wasser- und Sauerstoffgas, bei Anwendung der Clark'schen Maschine.

Digitized by Google

23. Oberst v. Resimont, *Notice sur la question: peut on attribuer à la diminution des glaces polaires la temperature inaccoutumée des l'atmosphère.*

24. General Mensch über den in *Finland* im Jahre 1816 gefallenen Meteorstein.

25. Dr. Garlieb über *Island.*

26. Horner - Fox - Strangways, Beiträge zu geologischen Beschreibung des *St. Petersburger* Gouvernements, mit Durchschnitts-Karten.

27. Professor Arseniew, Beschreibung des Olonetzkischen Berg- und Hüttenwesens.

28. Dr. Schaeffer, topographische Beschreibung der Sandwich-Insel, *Attouway* oder *Voamea.*

29. Professor Korsalewsky, mineralogische Beschreibung der Gegend um *Kamenez-Podolsk.*

30. Horner-Fox-Strangways, *strata des environs de St. Petersbourg en ordre de position geologique.*

31. General Graf Maistre, *Observations sur le granite des environs de St. Petersbourg*

Dessen *Memoire sur quelques nouvelles connaisons de l'acide prussique.*

32. Apotheker Helm über die Steinkohlen im Permschen Gouvernement.

33. Berg-Kommissär Jasche in *Stollberg* über das Manganerz.

34. Dr. Pansner über die Versteinerungen bei *Zarskoe Selo.*

Digitized by Google

35. Heinzius, Versuch einer Oryktographie vom ilber und dessen Erzen im Königreiche *Sachsen*.

36. Hofrath Keferstein in *Halle*, Resultate aus leise-Bemerkungen während seiner Wanderschaft n die Basalt-Gebirge des westlichen *Deutschlands*.

37. Dr. J. F. Weisse über die verglasten Bur-;en in *Schottland*.

38. Jakowlew, mineralogische Bemerkungen iber die Gegend des *Baikals*.

39. Berg-Inspektor Svimonow über Steinkohlen.

40. An die Gesellschaft eingesandte, und durch len zweiten Sekretär derselben, Hrn. Rath v. Wörth, nitgetheilte Beschreibung der Gurjinskisch-Bankows-kischen Gruben der Bogoslowskischen Bergwerke im Permschen Gouvernement Werchoturskischem Kreise.

41. Graf Maistre, *sur les oxides rouges d'or*.

42. Anastasjew's Nachricht über den im Vol-lynischen Gouvernement gefallenen Meteorstein 47 3/4 Pfund schwer.

43. Dr. Weisse über das *Black lead*.

44. Schichtmeister Lubarsky, mineralogische Bemerkungen über den *Ural*.

45. Dr. Merkel aus *Zarskoe Selo*, über die dasigen Trilobiten.

46. Markscheider Schangin, historische Nachricht über den Dioptas, nebst Beschreibung seiner Fundorte.

47. Eingesandte mineralogische Nachrichten über *Bessarabien*.

Digitized by Google

48. Minister-Resident v. Struve in *Hamburg*, Notiz über den Wodankies von *Topschau* in *Ungarn*.

Derselbe über den *Euklas* in *Brasilien*.

49. Stabschirurgus Stein über *Neu-Holland*.

Derselbe über den Erfolg der Expedizion um die Welt.

50. Dr. Eichwald über die ausgegrabenen Thiere der Vorwelt.

51. Köppen, Verzeichnifs und Nachricht von den bekanntesten Höhlen auf unserer Erde.

52. Lubarsky, historische Nachricht über die Entdeckung des Dioptas und kurze Beschreibung des Fundortes.

53. Graf Soltükow, *Compte rendu d'une experience qu'a faite Mr.* Wlassow *a St. Petersbourg avec l'application que ce savant en a fait aux procedés de la nature dans la formation des différentes couches et des sels que la terre nous présente tant à la surface, qu'a une certaine profondeur.*

54. Longmire über die bei *Tula* entdeckte Walker-Erde.

Desselben geognostische Beschreibung der Steinkohlen-Formazion im Tulaischen Gouvernement.

55. Ober-Berghauptmann Kowanka, Mittheilung der eingesandten Abhandlung: über die Insel *Hochland*.

56. Kollegien-Assessor Lawrow, Beschreibung des Motowilichinskischen Bergwerkes.

57. Stabschirurgus Dr. Stein über die Korallen-Inseln überhaupt, und insbesondere über die

Digitized by Google

ahre 1820 neu entdeckten Korallen-Insel-Grup-
» Gruppen der guten Ansicht.«

Dessen Abhandlung von den Aleutischen Inseln
haupt, insbesondere über die Insel *Uualaschka*
die feuerspeienden Berge *Alexandrowskoja*
ka, deren Gipfel er zuerst 1820 bestieg.

58. Akademiker Pander, Nachrichten über sei-
leise von *Orenburg* in die *Bucharei*, in minera-
cher Hinsicht.

59. Lubarsky, chemische Untersuchungen des
na von *Katharinenburg* gesandt.

60. Dr. Kupfer, *Memoires sur une variété*
elle de la chaux carbonatée decouverte à Sla-
ke dans le Gouvernement d'Orenbourg.

61. Dr. Stein, Abhandlung über die Frage:
die Aleutischen Inseln Produkte unterirdischen
ers, der Flözzeit oder der Vorzeit?

62. Graf Maistre, *Mémoire sur le Feldspath*
lin.

63. Des zweiten Sekretärs der mineralogischen
llschaft, Rath v. Wörth: Notiz über ein in
arn entdecktes Mineral.

64. Stabschirurgus Dr. Stein über den ver-
utlichen vulkanischen Ursprung der *New Shet-*
ls-Inseln und mehrerer anderer arktischer und
ir-Länder.

65. Rath v. Wörth über die Gegend um *Paw-*
k in geognostischer und oryktognostischer Hin-
t, und über von ihm entdeckten Bleiglanz im
ischen *Popówa* und Brandschiefer, zur Oelmale-

Digitized by Google

rei und als Zeichenstifte brauchbar, so wie üb
zuerst von ihm bei *Pawlowek* gefundenen Trilo

66. Kollegienrath Kalibin über einen 1400
schweren Berg-Krystall vom *Ural*.

67. Professor Rask aus *Kopenhagen*, üb
Ethnographie und Kenntnifs der Mineralien im
den, die früheste Vorzeit betreffend.

Geneigen Sie indessen, meine Herrn,
die Schriften der Gesellschaft erscheinen we
sie mit der Berücksichtigung gütigst aufzunel
dafs bei so weiter Entfernung vom höheren
neueren Wissen, Manches, was Ihnen viellei
jenen Schriften mangelhaft erscheinen dürfte,
schuldigung verdient; keine Entschuldigung
aber die Gesellschaft für sich haben, wen
aus zu grofser Besorgnifs, Ihnen, verehrte H
und dem übrigen gelehrten Publikum, ganz u
die Bekanntmachung desjenigen vorenthielte,
Rufslands entfernten Provinzen Wissenswü
vorkommt.

Digitized by Google

Ueber den Granatoid,

noch unbeschriebenes grünes Kiesel-Fossil aus dem Ziller-Thale in Tyrol.

Von

Herrn S. J. St. Beckmann *in Göttingen.*

ieſs Mineral habe ich von einem Tyroler Mine-
ien-Händler erhalten, ohne nähere Angabe über
Vorkommen desselben. Wegen der Aehnlich-
t, die dieſs noch unbestimmte Fossil mit dem
nen dichten Granate (Allochroit) von *Wurliz* *
, bringe ich dafür den Namen: Granatoid in
rschlag.

* Dieser Allochroit ist beschrieben und analysirt von Ficinus. (Schriften der Dresdner Gesellschaft für die Mineralogie; I. B., S. 281.)

Digitized by Google

Es ist amorphisch; die Farbe blaulichgrün in Spangrüne, an einigen Stellen grünlichgrau; nach den Absonderungsflächen mit feinen, etwas gebogenen weifsen Linien durchgogen; der Bruch ist nach einer Richtung uneben, nach einer andern ziemlich grobsplitterig, die Splitter weifslichgrün. Es ist schwer zersprengbar, wie der dichte Feldstein (*Haelleflinta*). Die homogenen Bruchstücke sind ziemlich scharfkantig, und zeigen eine Tendenz zur rhombischen Absonderung.

Es ist matt und ohne Glanz, undurchsichtig, nur an den Kanten durchscheinend; der Strich ist schwach grünlichweifs, das Pulver schneeweifs.

Die Härte = 5,5 nach Mons, es rizt das Fensterglas stark, wird von der Feile nur schwach angegriffen und gibt am Stahle Funken.

Die Eigenschwere bei 18° R. = 3,4726. Vor dem Löthrohre in der Platinzange in dünnen Splittern an den scharfen Kanten für sich zu einem grünlichen, fast durchsichtigen Glase schmelzend.

Im Boraxglase löst es sich nur zum Theil unvollkommen auf, und gibt der Kugel eine lichtegrüne Farbe, welche bei dem Erkalten wieder verschwindet; gepulvert ist es in Schwefelsäure für sich zum Theil lösbar; die Soluzion reagirt mit Galläpfel-Tinktur auf Eisen. Bei dem Erhizzen des Pulvers in einer Glasröhre färbte sich das *Curcuma* Papier braunlich, welche Farbe aber bei dem Zutritte der atmosphärischen Luft wieder verschwand das Pulver verlor dabei nur 0,002 am Gewichte.

Be

Begleiter: röthlicher Fettquarz, auch ist das
ll an einigen Absonderungsflächen mit einem er-
n Anfluge überzogen, welcher als ausgeschie-
, etwas Eisen-haltige, Kieselerde erscheint.

Die unter der Leitung des Hrn. Dr. SPRENGEL
elbst vorgenommene chemische Analyse dieses
rals, gab folgendes Resultat.

Kieselerde . . .	39,10.
Kalkerde . . .	30,45.
Alaunerde . . .	15,40.
Talkerde . . .	5,40.
Eisen-Oxydul . .	7,60.
Mangan-Oxydul . .	2,05.
Ammonium, eine Spur.	
	100,00.

las Fossil mit kohlensaurem Natron aufgeschlos-
worden, so konnte der etwaige Natron-Gehalt
gefunden werden, welcher gleichwohl nur
unbedeutend seyn dürfte, indem sich sonst ein
tbarer Verlust bei der Analyse hätte ergeben
en.

Digitized by Google

Ueber

eine Formazion meerischer Ablagerungen

neueren Ursprunges

als die terziären Gebilde des *Seine*-Beckens,

mit vorangeschickten Bemerkungen

über

das Gleichzeitige terziärer Becken.

Von

Herrn J. Desnoyers.

(*Annales des sciences naturelles*; *Vol. XVI*, *p.* 171.)

Die sorgsame Untersuchung des terziären Gebietes im Becken der *Loire*, zwischen der *Sologne* und dem Meere, hatte seit einigen Jahren bei mir die Ueberzeugung herbeigeführt, dafs dasselbe nicht nur weit neuer sey, als die Pariser Grobkalk-Formazion, sondern dafs es auch dem auf den Gyps folgenden marinischen Gebilde im Alter nachstehe. Ich

legte meine Ansicht auszugweise in einer Abhandlung über die terziären Gebiete im *Cotentin* dar, und schlofs gleich damals, gestüzt auf eine genaue Vergleichung von Versteinerungen und Felsarten: dafs ein Theil jener Gebiete im *Cotentin*, die der *Loire*, ein grofser Theil der *Rhone*-Gebilde, der obere Sand der Subapenninischen Hügel, manche Kalksteine *Siciliens*, *Oesterreichs* und *Ungarns*, mit dem *Crag* Englischer Geognosten, die neuesten terziären Formazionen ausmachten [1]).

Neuere Beobachtungen, theils in dem nämlichen, theils in analogen Becken angestellt, haben mich davon überzeugt, dafs jene Ablagerungen einer eigenthümlichen Zeitscheide angehören, einer grofsen, in *Europa* sehr verbreiteten Formazion, welche indessen bis jezt nicht bezeichnet und kaum gekannt ist.

Eines der gewöhnlichen Merkmale dieser Formazion ist, dafs sie die Gebeine grofser Säugethiere enthält; nur schreibt eine heutiges Tages in der Geognosie ziemlich allgemein verbreitete Meinung den Untergang solcher Geschöpfe, des Elephanten, Mastodonten, Rhinozeros, Hippopotamus u. s. w., einem heftigen Meeres-Einbruche zu, und läfst ihre Ueberbleibsel durch die nämliche Katastrophe in den Schichten alter Alluvionen begraben werden. Bei

---

[1]) *Mém. de la Soc. d'hist. nat. de Paris*; *T. II*, 1825, *p.* 288.

verschiedenen Gelegenheiten hat Cuvier in seinen *Recherches sur les ossemens fossiles* die wichtige Thatsache ihres Gemengtseyns mit marinischen Körpern bezeichnet, er hat daraus jene Schlufsfolge abgeleitet, indem er die Natur der Ueberschwemmung charakterisirte. Es ist dieses auch eines der vorzüglichsten Ergebnisse in Buckland's Werke *reliquiae diluvianae*, obwohl man bei ihm nur ein Beispiel eines solchen Beisammenseyns findet [1]).

Früher schon hatten Pallas [2]), Deluc [3]), Fortis [4]), Lamétherie [5]), Pini [6]), Breislak [7]), Cor-

---

[1]) P. 227. Die Anmerkung über den *Crag*.

[2]) *Obs. sur la formation des montagnes*; *T. IX.* — *Supplément de ses voyages*; *p.* 157. — *Nov. Comment. Soc. Petrepol.*; *T. XIII*, *p.* 43 *ect.*; *T. XVII*, *p.* 576 *ect.* — *De reliq. animal. exot.*

[3]) *Journ. de Phys.*; *Vol. XXXVIII*, *p.* 271. — *Lettres à Blumenbach*; *p.* 214. (A. Deluc hat alle Beobachtungen und Ansichten seines Oheims zusammengestellt in *Bibl. univers.*, *Février*, 1822; *T. XIX*, *p.* 118.)

[4]) *Mém. sur l'hist. nat. de l'Italie*, 1802; *T. II*, *p.* 284 *ect.* (In dieser Abhandlung bestreitet der Verf. die sonderbare Hypothese von Leibniz: dafs die Urbilder der ältesten fossilen Elephanten, jene die in marinischen Schichten vorkommen, wohl zuerst im Meere gelebt haben könnten.)

[5]) *Leçons de géologie*; *T. III*, *p.* 39.

[6]) *Sugli animali fossili*; *T. XII.* *Mem. della Soc. Ital.*; 1805, *p.* 22 *ect.*

[7]) *Introd. à la géol.*; *p.* 373 *et* 416. *Institt. géol. édit. fr.*; *T. II*, *p.* 120, 393, 510.

Digitized by Google

TESI [1]), BROCCHI [2]), TOWNSEND [3]), BRANDE [4]) und andere Geognosten hatten die nämlichen im NO. von *Europa* und *Italien* beobachtet, um verschiedene Theorieen der Erde darauf zu gründen. Einige nahmen Einbrüche des Meeres oder Meeres-Strömungen an, welche die thierischen Gebeine fortgeführt oder überdeckt hätten, Andere sprachen vom Einsinken von Eilanden und von ganzen Kontinenten, noch Andere endlich wendeten sich der einfachsten Meinung zu, indem sie auch die Fluthen von Strömen benuzten, um die Reste von Landthieren dem Meere zuführen zu lassen. — Die Beobachtungen, jene Lagerungsweise betreffend, haben eine solche Bedeutung erlangt, dafs man die Erscheinung, gleichviel, welche Erklärung gewählt worden, nicht mehr für zufällig halten kann.

Allein ist eine Thatsache von so hoher Bedeutung nach allen Grundsäzzen positiven geognostisch-geologischen Wissens erforscht worden? Wie viele interessante, meist noch zu beantwortende Thatsachen bietet sie dar? Gehören die Gebeine, von denen die Rede, welche man in meerischen Ablagerungen und in Alluvial-Schichten begraben findet, nicht demungeachtet einem und demselben Zeitraume an?

---

[1]) *Saggi geol.*, 1819, *p.* 82 *ect.*

[2]) *Conch. subap.; T. I, p.* 195.

[3]) *Caract. of Moses.*

[4]) *Outl. of geol., p.* 114.

Digitized by Google

Bezeichnen sie eine von der Paläotherischen Periode deutlich unterscheidbare, oder sind sie Stellvertreter derselben in manchen Becken? Sind die sie mitunter begleitenden meerischen Körper derselben gleichzeitig, oder stammen dieselben aus früher vorhanden gewesenen Gebieten ab? Deuten sie auf eine eigenthümliche Organisazion, mehr oder weniger abweichend von jener, die älteren Gebieten eigen gewesen? Bilden dieselben, gleichsam als Mittelglieder, einen Uebergang aus der alten Natur in die Natur heutiger Zeit? Liefern sie den Beweis, dafs der Diluvial-Grus Ergebnifs eines meerischen Einbruches sey?

Lassen, von einer andern Seite, die Absäzze aus diesem Meere unter ihnen gemeinsame Merkmale wahrnehmen? Zeugen sie für eine stürmische Zeitscheide, für eine allgemeine, aber schnell vorübergegangene Fluth, während deren keine regelrechten Ablagerungen entstehen konnten, wo die marinischen Körper ganz ohne Ordnung zerstreut worden? Oder erkennt man solche Ablagerungen als gewissen Gesezzen und Umständen untergeordnet, die überall Aehnlichkeiten wahrnehmen lassen? Machen sie blos örtliche isolirte Absäzze, oder werden dieselben in vielen Landstrichen wieder getroffen, und erscheinen sie überall als identische und gleichzeitige?

Mit einem Worte: Erkennt man in dem meerischen Gebilde, die Gebeine grofser Säugethiere umschliefsend, eine eben so selbstständige, eben so deutliche Forma-

Digitized by Google

ion, als die übrigen, bis dahin in der eognosie angenommenen, es sind; eine ormazion, neuer als alle terziären Gebiete, charakterisirt durch ihre Lagerungs-Beziehungen, durch die Beschaffenheit von Felsarten und Versteinerungen, so wie durch das Beständige ihrer lerkmale in einem grofsen Theile von *Europa*?

Diese ist die Aufgabe, welche zu lösen ich versuchen will, indem jene Gebiete sowohl an und für ich, als isolirte Formazionen, wie auch in ihren Beziehungen mit andern terziären oder noch neueren Gebieten betrachtet werden sollen; dabei will ich übrigens keineswegs behaupten, dafs es mir gelingen werde, alle gestellten Fragen zu beantworten. Wir wollen sodann untersuchen, ob die Formazion einer durch andere geologische Phänomene bezeichneten Periode angehöre. Man weifs, dafs die Gebeine grofser Säugethiere sich am gewöhnlichsten im oberen lockeren Boden ohne Meeres-Muscheln finden, dafs dieselben im Gegentheile häufig von Flufs-Muscheln begleitet werden [1]). Es ist das Ergebnifs zahlloser, durch Cuvier gesammelter Beobachtungen über die Lagerungsweise von Resten der Elephanten und anderer grofser Säugethiere, welches diese als fast ausschliefslich bezeichnend für das alte aufge-

---

[1]) Cuvier, *Oss. foss.* I, 201; II, 225.

schwemmte Land hat ansehen lassen; darauf gründen sich die Benennungen *alluvial* oder, nach Buckland, *diluvial*, weil man jene Ueberreste sowohl als die Gebiete selbst bezeichnet.

Allgemeiner Rückblick auf die terziären Gebiete.

Ich verkenne nicht, dafs es vielleicht gerade in diesem Augenblicke besonders mifslich ist, über das relative Alter der Gebiete dieser grofsen Periode entscheiden zu wollen. So lange man sich darauf beschränkte in ihnen zwei Meeres-Formazionen zu erkennen, welche mit zwei Süfswasser-Formazionen wechselten, so liefsen sich leichter der einen oder der andern die neuerdings beobachteten Gebiete näher bringen. So wurde die wichtige Entdeckung der Hrn. Cuvier und Brongniart im *Seine*-Becken durch Hrn. Brongniart selbst glücklich angewendet auf viele Ablagerungen in *Frankreich* und in andern Gegenden; durch Hrn. Prévost auf das Becken von *Wien* und auf die Subapenninischen Hügel; durch Englische Gebirgsforscher auf die Becken ihres heimathlichen Landes; durch die Hrn. Beudant, Boué, Studer u. A. auf die terziären Gebiete von *Ungarn*, *Deutschland*, von der *Schweiz* u. s. w.

Allein bald nahm man wahr, dafs statt eines zwei- oder dreimaligen Wechsels zwischen den Absäzzen verschiedenartiger Wasser, man solche Phänomene in einem und demselben Becken zu sechs

Digitized by Google

nd acht Malen sich wiederholen sahe, womit Dif-
erenzen in Niveau und Mächtigkeit verbunden waren,
e nach dem Ungleichen der Becken. Die Absätze
anden in so innigem gegenseitigem Verbande, sie
echselten bei so geringer Stärke, dafs man für je-
en derselben unmöglich Statt gehabtes Vorschreiten
nd Zurückziehen des Meeres annehmen konnte.
)bwohl solche Wechsel-Erscheinungen nicht dieselbe
ntwickelung zeigten, wie die ausschliefslichen Süfs-
asser-Gebilde, und sie, in manchen Fällen, davon
ohl unterscheidbar waren, so blieb es dennoch
chwierig, die möglichen Grenzen für ihre Mächtig-
eit und die ihnen eigenthümlichen Merkmale auf-
ufassen [1]).

Man hat sich sodann andern Theorieen zugewen-
et, um solche neue Thatsachen zu erklären, und
ene der Flufs-Strömungen, welche, aus verschie-
enen Quellen abstammend, die Absätze unterhalb
er Wasser eines einzigen Meeres hinführten, schienen

---

[1]) Brongniart wird in seinem *Tableau général des terrains* diese Beziehungen näher beleuchten. Die Unterscheidung im Meere und aufserhalb des Meeres gebildeter Süfswasser-Gebiete ist von höchster Wichtigkeit. Prévost (Anmerkung 5, zu seinen *Mém. sur la submersion des continents*) hat gleichfalls darauf hingedeutet, wie man nicht unterlassen dürfte, die Süfswasser-Gebilde von verschiedenem Ursprunge zu unterscheiden.

Digitized by Google

am meisten Beifall zu finden. Wenigstens wurde diese höchst naturgemäfse Erklärung, von PRÉVOST in Beziehung auf das Becken der *Seine* mit Gründen entwickelt, die ihr so viel Wahrhaftiges geben [1]), durch einige Geognosten benuzt, um die Erscheinungen in andern Becken darnach zu deuten, so namentlich von den Hrn. BOUÉ, MARCEL DE SERRES und TOURNAL für das südwestliche und südliche *Frankreich.* Man ist selbst in ihrer Anwendung zu weit gegangen, wie dieses auch in Hinsicht des Zusammenhanges und des Beständigen einer jeden der terziären Formazionen der Fall gewesen.

Man hegte seit langer Zeit, sogar früher als ein sorgsames und spezielles Studium der Gebiete dieses Zeitraumes eingetreten, die Vermuthung, dafs der Einfluſs örtlicher Ursachen mächtiger gewesen sey, als in jeder andern Epoche. FÉRUSSAC vertheidigte bei mehreren Gelegenheiten [2]) diese Lehre und jene der Aufeinanderfolge der Gebiete ohne Kataklysmen mit vieler Wärme.

Können uns indessen diese Entdeckungen und diese neuen Theorieen dahin führen, dafs wir alle

---

[1]) *Bull. de la Soc. phil.*; 1825, *Mai et Juin, et* 1826, *Janvier.*

[2]) *Monographie des Mélanopsides: Mém. de la Soc. d'hist. nat. de Paris; T. I, p.* 145. — *Art. Géographie des Mollusques du Dictionaire class. d'hist. nat.: T. VII, p.* 267. — Verschiedene Artikel im *Bullet. des Sc. nat.*

Digitized by Google

iären Gebiete, mit Ausnahme der jüngsten Süfs-
iser-Formazion, als parallele betrachten, als mit
he und ohne Unterbrechung abgesezt unter den
ssern eines und desselben Meeres, ohne dafs sie
itere Differenzen zeigen, als jene, welche durch
Gestalt der Becken bedingt worden, und die
tur der Zuströmungen, die in jeder wandel-
seyn konnte? Eine schwierige Annahme gegen
Meinung derjenigen Geologen, welche geneigt
d, nach der Kreide, und für sämmtliche Becken
r eine, mit ihren Strömungen verbunde-
, Meeres-Periode zu gestatten, auf die
ne Kontinental-Süfswasser-Periode
folgt seyn soll [1]).

---

[1]) Marcel de Serres, *sur la simultanéité de formation des terrains tertiaires* (*Bullet. des Sc. nat.; Juin*, 1828). — *Mém. sur la constit. géognostique du bassin des environs de Narbonne, par* Tournal *fils* (*Ann. des Sc. nat.; Vol. XV, p.* 19). — Boué hat seit mehreren Jahren gleichfalls die Ansicht ausgesprochen, dafs eine Meeres-Periode eingetreten seyn könne, auf welche nur eine Süfswasser-Periode gefolgt sey. Prévost war in seinen Theorieen des *Seine*-Beckens nicht so weit gegangen, indem er es nicht für unmöglich erachtete, dafs meerische Becken, im N. und S. des Pariser Beckens gelegen, noch während dem Entstehen der Süfswasser-Quarze (*Meulières*) fortdauernd erfüllt worden seyen.

Digitized by Google

Weit entfernt, den grofsen Einflufs dieser v
schiedenen Ursachen in Abrede zu stellen, und
ne zu verkennen, dafs der häufige Wechsel
Meeres- und Süfswasser-Ablagerungen in einem
demselben Becken meist nur durch die Lehre
Zuströmungen (*théorie des affluens*) erklärt wer
kann, habe ich selbst, durch Entdeckung der Sü
wasser-Braunkohlen (*Lignites fluviatiles*) zu *V*
girard in der Mitte der Pariser Grobkalk-Abla
rungen, jener Meinung einen sehr sprechenden
weis verschafft [1]).

Ich erachte es übrigens keineswegs für zwe
haft, dafs sehr verschiedenartige terziäre Ablage
gen meerische und solche, die von Flufs- oder
Landsee-Wassern herstammen, einander vertr

---

[1]) *Bullet. de la Soc. philom.; Juillet*, 1823. — W
ich gleich Anfangs die Thatsachen nicht nach ihre
zen Wichtigkeit hervorhob, so geschah dies in
Hoffnung, sie mehr allgemein zu machen. Seit
habe ich allerdings im *Seine*-Becken wieder zahlre
Spuren davon aufgefunden. Prévost und ich, die
in solcher Absicht die grofsen Braunkohlen-Ablage
gen im N. von *Paris* untersuchten, wurden der
nung, dafs die meisten unter ihnen einer bei we
neueren Epoche angehörten, als der plastische Thon,
dafs sie den Braunkohlen von *Vaugirard*, so wie
obern Braunkohlen auf dem Eilande *Wight*, vergle
bar seyen.

ıen, d. h. Aequivalente seyn, dafs sie während nämlichen Periode, gleichsam in demselben Au-ıblicke entstanden. So erscheint mir beinahe die ımmtheit in dem terziären Gebiete der *Seine* als :hzeitig mit den grofsen Ablagerungen von Sand, lstein, Thon mit Feuerstein-Einschlüssen und der Kreide-Brekzie mit Süfswasser-Bindemit-, welche die Oberfläche der Kreide in der Run-enes Beckens, besonders gegen W. überdecken. glaube, wie es sehr naturgemäfs sey, die mei-Landsee-Absätze auf den Gehängen des grofsen tral-Plateaus von *Frankreich*, zwischen dem al-Meeres-Ufer und dem ursprünglich bewohnba-Boden, als von gleichem Alter mit einem Thei-ler marinischen Gebiete über dem Fufse des näm-en Plateaus niedergelegt zu betrachten. Ohne eifel haben zwischen vielen gleichzeitigen Becken e Menge ähnlicher Aequivalente statt, welche ch Verschiedenheit des Flüssigen, oder durch an-e vorherrschende lokale Umstände erzeugt wur-; und solche Aequivalente befinden sich alsdann t mehr im Verbande, wie in den vereinzelten temen.

Hat man nun alle terziäre Becken als n gleichzeitiger Entstehung zu betrach-n? Es handelt sich nicht blos um die Gebiete, dern um die Becken, und man vermag alle lufsfolgen zu ahnen, welche daraus abgeleitet rden können. Sollten nicht im Gegentheile meh-e grofse Aenderungen in ihren gegenseitigen Be-

Digitized by Google

ziehungen eingetreten seyn? Dürften einige, wi
z. B. während des Entstehens der sekundären Gebi
te, nicht bereits für die Wasser und für ihre Ab
sätze zugänglich geworden seyn?

Diese Frage scheint mir die Beachtung der Ge
logen nicht in dem Grade angeregt zu haben, wi
sie es verdient. Ich bin überzeugt, dafs das suk
zessive Daseyn der Becken auf die terziären
Gebiete eine nicht minder grofse Wirkung hat üb
können, als die Gestalt und die Vereinz
lung der Becken, die Beziehungen au
der Gegenwart fossiler thierischer Res
ableitbar, die Verschiedenartigkeit de
Zuströmungen, das allmähliche Sinke
der Meere oder ihr plözlicher Rückzug
und zumal ihre Rückkehr in Gegenden
welche dieselben bereits verlassen hat
ten. Das sukzessive Daseyn der Becken dürfte we
sentliche Vortheile bei Untersuchung der lezten Fra
ge gewähren, mit welcher sich neuerdings Prévos
beschäftigte [1]).

Diese mannichfachen Ursachen konnten abwech
seln je nach den Becken und nach den Zeiträumen,
einige dürften einzeln gewirkt haben, andere mehr
gemeinsam; einige konnten lange Zeit hindurch und
ohne Unterbrechung in denselben Becken thätig ge

---

[1]) *Mém. de la Soc. d'hist. nat. de Paris;* 1828,
Vol. IV.

en seyn, während andere nur in allmählicher
ge und vereinzelt in jedem Becken wirksam wa-
Alle verlangen besondere Beachtung.

rioden terziärer Gebiete und Folge der Becken.

Die Abtheilung der terziären Gebiete nach gro-
Perioden, dem sukzessiven Vorhandenseyn der
ken untergeordnet, dürfte einen nicht minder
htigen Gesichtspunkt darbieten, als ihre Abthei-
g nach isolirten gleichzeitigen Becken, oder ihre
eidung in meerische und Süfswasser-Gebiete,
lche als identisch in einem Becken wie in dem
lern gelten. Vielleicht erachtet man eine solche
theilung für mehr hypothetisch und für schwie-
er in der Anwendung, indem sie auf die Ge-
mtheit der Lagerungs-Merkmale, der Versteine-
gen, der Natur der Felsarten, den geographi-
en Beziehungen derselben, so wie auf die Erfor-
ung zweier gleichzeitigen Oberflächen, einer
ntinentalen und einer submarinischen,
gründet seyn mufs, und keineswegs auf das eine
er das andere dieser Kriterien allein; aber ohne
eifel würde sie zu nicht minder fruchtreichen
gebnissen führen.

Es würde diefs ein Studium der Oberfläche des Bo-
ns voraussezzen, nach allen seinen Erzeugnissen
d ihren Beziehungen, gleichviel ob derselbe sich
ihrend der verschiedenen Perioden unter dem

Digitized by Google

Meere, oder aufserhalb desselben befunden [1]). Einer jeden derselben würden in der That Kontinental-Becken und submarinische Becken zugehören, Süfswasser-Ablagerungen aus Seeen oder Flüssen, isolirt

[1]) Die Erforschung der Kontinental-Oberflächen wird um desto mehr erleichtert, je neuer die Perioden sind: das Gegentheil hat in Absicht auf die untermeerischen Oberflächen Statt, von diesen sieht man aus den letzteren Zeiten nur schmale Küstenstreifen, indem alles Uebrige durch die stete Gegenwart der Meere in den Becken, welche dieselben bereits vordem einnahmen, bedeckt wird. Wenn die Kontinental-Ablagerungen aus den ältesten geologischen Perioden weniger kenntlich sind, so rührt solches ohne Zweifel von später eingetretenen Aenderungen her. Der wichtige Punkt ist zu erkennen, dafs alle Kontinental-Ablagerungen, jene, die von Seeen, von Quellen oder Flüssen abstammen, nicht neuer sind, als das lezte Sinken des Meeres, dafs sie jedoch mit der ganzen Reihe submarinischer Gebiete, oder mit einer ihrer Perioden gleichzeitig seyn können. Die Schilderungen der Süfswasser-Becken in *Velay*, in *Auvergne*, in *Quercy*, in der *Provence*, verglichen mit jenen gewisser Meeres-Becken am Fufse des grofsen Plateaus, schien ein solches Resultat fast augenfällig darzuthun. — Die Annahme jener zwei gleichzeitigen Oberflächen für die ältesten terziären Gebiete ergab sich als nothwendige Folge aus der sinnreichen Theorie stufenweise abfallen-

Digitized by Google

oder untermengt mit meerischen Gebilden, un-
alb der Wasser in geringer oder gröfserer Tiefe
anden. In einer jeden liefsen sich alle mögli-
Verschiedenheiten von Absäzzen erkennen,
ihr Gruppen-artiges Verbundenseyn müfste
reren der bis jezt nachgewisenen Formazio-
entsprechen; die unter sich am ähnlichsten
ten oft in der chronologischen Folge die am
ten von einander entfernten seyn; allein auch
umgekehrte Verhältnifs wäre keineswegs un-
lich. Es würde hinsichtlich dieser Perioden
nämliche Fall eintreten, wie bei denen vor der
de; es würde sich damit verhalten, wie mit der
nwärtigen Epoche, wo die verschiedenartigsten
eugnisse zu gleicher Zeit entstehen, sowohl in

---

der Seeen (*lacs étagés*) von der *Auvergne* bis zum meerischen Becken von *Paris*, eine Theorie, welche Omalius d'Halloy (*Journal des Mines; Juillet*, 1812) zuerst entwickelte, die von allen Geognosten angenommen, und neuerdings von Jobert und Croizet (*Déscription des ossements fossiles d'Auvergne;* 1828) wieder zur Sprache gebracht wurde. Es ergab sich diese Schlufsfolge ebenfalls aus der Theorie der Strömungen; auch sucht Prévost, indem er annimmt, dafs der Gyps und der Kieselkalk unterhalb des Meeres durch Wasser-Strömungen gebildet worden, ihren irdischen Ursprung (*origine terrestre*) gegen die *Vogesen* und die *Auvergne* hin.

Digitized by Google

den Meeren, als auf dem Festlande: jede dieser Perioden könnte demnach ihre besondern Becken haben.

Obwohl die Perioden regellos auf einander folgten, so würden sie dennoch einen unmerkbaren und fortschreitenden gegenseitigen Uebergang darbieten, von der alten Natur zur gegenwärtigen, von den ältesten terziären Becken zu den Becken der Meere heutigen Tages. Sie würden unter sich ein mehr oder weniger enges Verband zeigen durch den Wechsel der Ablagerungen, indem das Entstehen derselben in jedem einzelnen Becken anhaltend gedauert hätte oder unterbrochen worden wäre, je nachdem ihr Werden früher oder später begonnen.

Sie konnten einander auf solche Art folgen, daß Perioden von langer Dauer zu mehreren Malen nach heftigen oder schneller vorübergehenden Zwischenräumen eintraten; einige dürften mehr allgemein gewesen seyn, andere nur örtliche oder sehr beschränkte, daraus müfste sich denn nothwendig das weniger oder mehr allgemein Verbreitete der Formazionen einer jeden Periode zugehörig ergeben.

Da die Ursachen, durch welche jede dieser Perioden bestimmt worden, und der gegenseitige Beziehungs-Wechsel der Becken, nicht in allen Becken auf gleiche Weise gewirkt, so würde man in einigen die vollständige Reihe der Ablagerungen finden, während in andern nur verschiedene Glieder mit einander verbunden auftreten, und in noch andern diese oder jene gänzlich isolirt erscheinen.

Digitized by Google

in Becken könnte eine Folge von Ablagerungen nthalten, welche auf Strömungen hinweisen, auf ne Rückkehr des Meeres, oder auf ein allmähli- nes Abfallen der Wasser, und diefs selbst in ge- risser Ordnung des Wechsels (Becken der *Seine*, er Insel *Wight* und der *Themse*), und nur dieses lebereinstimmende in den Verhältnissen mit einem ndern Becken gemein haben, wo die Erscheinun- en später entstanden (Subapenninische Hügel, chweizer-Thal, *Herault*-Becken).

Dieses Becken wäre um Vieles früher ein kon- nentales geworden, als ein anderes, und die Mee- eswasser einer weit neueren Periode hätten nicht nehr dahin vordringen können, während dasselbe ur von Seewasser bedeckt geblieben, den Ueber- leibseln einer früheren Anwesenheit des Meeres; in anderes Becken wäre schon gegen die mittlere 'eriode gänzlich erfüllt gewesen; noch andere Bek- en wären während der Dauer terziärer Formazio- en stets kontinentale gewesen; noch andere Bek- en hätten sich, eine längere oder kürzere Zeit hin- urch, anhaltend unter den Meereswassern befun- en, und wären erst gegen das Ende der lezten Pe- ode davon frei geworden; andere Becken endlich ürden erst in dem Augenblicke zugänglich gewor- en seyn, wo andere einen bewohnbaren Boden arboten.

Bedarf es der Anführung jener grofsen Becken, o eine solche Theorie die unmittelbarste Anwen- ung findet? Der Becken von *Paris* und des Ei-

Digitized by Google

landes *Wight*, die mit See-Absäzzen endigen; jene des mittleren und des westlichen *Frankreichs*, einiger kleinen Becken im *Jura*, in den *Apenninen* u. s. w., wohin die Meere nie vorgedrungen zu seyn scheinen; der Becken um *London*, in den *Niederlanden*, der *Gironde*, welche mit meerischen Ablagen endigen; der Becken der *Niederlande*, der *Loire*, des südlichen *Frankreichs* und des mittleren *Italiens*, in denen man nur die mittleren und die neuesten terziären Gebilde findet; endlich der Becken des nördlichen *Italiens*, welche blos die ältesten Formazionen dieser Zeit aufzuweisen haben u. s. w.

Indem wir nach einigen allgemeinen Thatsachen uns umsehen, auf welche man diese neue Unterscheidung terziärer Gebiete stüzzen könnte, ergeben sich:

1. Die sehr gewöhnliche Abwesenheit der ersten terziären Gebiete auf den ältesten Oberflächen, wo man einige Spuren davon finden würde, wenn sie nicht ein zu hohes Niveau gehabt hätten, um den ersten Ablagerungen den Zudrang zu gestatten[1]); dagegen das Vorhandenseyn neuer Ablagerun-

---

[1]) Ich bin weit entfernt, eine übertriebene Anwendung dieses Motivs zu verlangen; ich betrachte im Gegentheile, mit andern Geognosten, als sehr wahrscheinlich, dafs in dem alten Meere, wie in denen heutiger Zeit, nicht alle Oberflächen mit Ablagerungen bedeckt, und dafs durch leicht zu würdigende Umstände, ei-

Digitized by Google

en auf demselben Boden, welcher seitdem den Wasern zugänglich geworden (*Loire*, südliches *Frankeich*, grofses Schweizer-Thal, Subapenninische Hüel).

2. Die Einführung terziärer Ablagerungen in ;ewisse Thäler und ins Innere der grofsen Gebirgsetten, welche Ablagerungen nur in andern Thälern ler nämlichen oder nachbarlicher Ketten getroffen verden, obwohl in demselben Niveau (manche Thäer des *Jura* und der *Alpen Oesterreichs* verglichen nit den Schweizer-Thälern, mit den Apenninischen Thälern, mit dem *Rhone*- und *Herault*-Becken u. s. w.).

3. Die Beziehungen der neuesten terziären Ablagerungen mit dem gegenwärtigen Relief der Kontinente und mit gewissen Ufergrenzen, Beziehungen, welche die ältesten Ablagerungen nicht wahrnehmen assen.

4. Der allmähliche Etagen-ähnliche Abfall einiger neueren terziären Becken nach den heutigen Meeres-Becken (*Loire*, *Rhône inférieure*, Becken der beiden *Apenninen*-Gehänge, *Sicilien* u. s. w.) [1]).

---

nige derselben erst später zugänglich wurden, ohne dafs sie eine Niveau-Aenderung erlitten.

[1]) Diese wichtige Thatsache, welche ein allmähliches Sinken andeuten würde, verlöre an ihrem Werthe, wenn es sich durchgängig bestätigte, dafs die grofsen Niveau-Unterschiede nur von Boden-Bewegungen herrührten, welche sie unmittelbar betroffen hätten.

Digitized by Google

5. Die häufige Isolirung und Unabhängigk
gewisser Formazionen (wie z. B. jener, mit w
cher wir uns zunächst beschäftigen wollen),
wohl in Beziehung zu andern Formazionen, als
nachbarlichen Becken.

6. Ihre übergreifende Lagerung auf allen
dern älteren Gebieten, selbst auf den mit ihnen
keinem Verbande stehenden terziären Formazion
Meerische Ablagerungen der *Loire* über dem ne
sten Süfswasser-Gebilde; poröse Quarze, *Meul*
res, in den Ausweitungen des oberen Pariser Se
steines; grüner Mergel hin und wieder auf den w
lenartigen Oberflächen des nämlichen Beckens; ob
wagerechte terziäre Gebiete der Insel *Wigh*
der Nähe der untern senkrechten terziären Geb
Braunkohlen des *Soissonnais* und des *Laonnai*
Grobkalk-Thälern; gewisse meerische Ablage
gen des *Rhône*-Beckens in übergreifender Lag
auf Süfswasser-Gebilden; die neueren terz
Gebiete von *Treviso* und *Bassano* in abweiche
Lagerung mit den Kalk-Trapp-Gebieten (*terr*
calcaréo-trappéens) des *Vicentinischen* und *V*
nesischen auftretend [1]) u. s. w.

---

[1]) Die übergreifende Lagerung, zwischen mehreren
ziären Formazionen wahrgenommen, würde einer
wichtigsten Stützpunkte meiner Ansicht über die F
der Becken seyn; allein ich mufs gestehen, daſs
Thatsachen, selbst jene, welche ich angeführt h

Digitized by Google

7. Die Trümmer gewisser terziärer meerischer nd Süfswasser-Schichten, welche als Rollstücke in ndern terziären Gebilden vorkommnn.

8. Die in Stockwerk-artigen Absäzzen vorkomnenden Spuren von Ufern in solchen Gebieten.

9. Die verschiedenen geologischen Niveaus der Bohrmuscheln, angedeutet sowohl durch Durchbohrungen anstehender Gesteine, als durch Rollstücke on terziären Felsarten meerischer Abkunft, und on solchen, die als Absäzze aus süfsen Wassern elten [1]).

---

bei weitem nicht als unbestreitbar angesehen werden können. Die Verhältnisse auf dem Eilande *Wight* beweisen nicht augenfällig, dafs das Senkrechte der alten terziären Schichten früheren Ursprunges sey, als die wagerechten Lagen. Ich habe dieses Becken untersucht, und es sind mir die nämlichen Zweifel geblieben, welche andere Gebirgsforscher hegen. Die Ueberlagerung bei *Aix* wurde durch Marcel de Serres und durch Rozet untersucht; die Nachrichten, den Norden *Italiens* betreffend, verdanke ich der Mittheilung von Bertrand-Geslin, welcher in der Kürze die Resultate seiner zahlreichen Beobachtungen in jenem Lande bekannt machen wird.

[1]) Wenn diese Mollusken-Geschlechter in Wahrheit nur unterhalb wenig tiefer Wasser leben können, so würde ihre Gegenwart verschiedenes Sinken der Wasser andeuten. Die Meeres-Formazion, welche uns be-

Digitized by Google

10. Die gegenseitigen Verhältnisse einiger solcher Becken, deren meerische Oberfläche ganz neuerdings aus den Wassern hervorgetreten scheint, obwohl mit tieferem Niveau (*Suffolk*, *Loire*, südliches *Frankreich*, *Sicilien*, grofse Becken des nordöstlichen *Europas* und des südwestlichen *Asiens*), während die Oberfläche anderer Becken nach dem Rückzuge des Meeres, welches dieselben in früherer Zeit erfüllte, zu Seebecken (*surface lacustre*) werden konnten.

11. Die Thatsachen, welche das gleichzeitige Vorhandenseyn von Seeen und Meeren in der nämlichen Periode darthun, und in den folgenden Zeiträumen eine Aenderung der Wasser, so dafs die unterseeische Oberfläche eine untermeerische werden konnte, und umgekehrt, allein zu schnell, als dafs

---

schäftigen soll, ist eine der reichsten an von Lithophagen durchbohrten Rollstücken. Man findet deren im *Crag;* an mehreren Stellen des *Loire*-Beckens, besonders in den *Faluns de Touraine;* im Sande von *Montpellier;* sehr häufig in dem der Subapenninischen Hügel: in der Muscheln-führenden Molasse bei *St. Gallen* u. s. w. Die älteren tertiären Gebiete von *Valmondois*, der blaue subapenninische Mergel, die obere Meeres-Formazion von *Paris*, von *Bordeaux* liefern weitere Beispiele, welche man gleichfalls in mehreren sekundären Abtheilungen wieder trifft, zumal in der oolithischen Formazion.

Digitized by Google

er Boden in dem Zwischenraume bewohnbar georden.

12. Der Unterschied fossiler Körper in den nander ganz nahe liegenden terziären Becken (die *oire* verglichen mit der *Seine*, *Suffolk* und die *hemse*). Ihre Einerleiheit in sehr entfernten Beken (*Suffolk* und die *Loire* in Vergleich mit dem üdlichen *Frankreich*, mit den Subapenninischen lügeln, mit *Sicilien*, *Oesterreich* u. s. w.).

13. Die Folge der Versteinerungen und ihre ehr oder weniger grofse Uebereinstimmung mit en Gattungen heutiger Zeit, besonders mit jenen er Meere, welche einem jeden der Becken zuächst liegen.

Alle diese Umstände deuten auf Intermittenzen in, auf Oszillazionen des Bodens oder der Wasser, nd folglich mehr auf grofse Aenderungen in den Verhältnissen der Becken, als auf vollkommene Konnuität in der Ablagerung terziärer Gebiete, und uf ein einziges, regelrecht fortschreitendes Sinken ler Meere.

Ich fühle lebhaft wie schwankend, wie wenig genau diese Andeutungen für den ersten Augenblick cheinen müssen, obwohl ihre Zusammenstellung als nbezweifeltes Resultat der gegenseitigen Vergleichung vieler terziärer Becken zu betrachten. Ich offe demnach, dafs die zahlreichen Thatsachen, welhe im Verlauf dieser Arbeit und in der Schilderung les Loire-Beckens allmählich dargelegt werden solen, die Anwendung der Schlufsfolgen erleichtern nd sichern werden.

(Fortsezzung folgt.)

Digitized by Google

Die Thal-Bildung,

erläutert durch die vulkanischen Gesteine mittleren Frankreich.

Von

Herrn C. Lyell *und* R. J. Murchison.

(*Edinb. new Phil. Journ. for July* 1829. *P.* 15 *ect.*)

Die Aufklärung, welche man, durch vulkani Phänomene im mittleren *Frankreich*, über die Strömen und Flüssen eigene Macht der Thal- dung erhält, hat bereits die Beachtung mehrerer logen rege gemacht. Allein jede neue Thatsa jeder Beweis dem befragten Gegenstande auf ir eine Art verbunden, kann nicht ohne Interesse Es würde deshalb keiner Schuzrede bedürfen,

n wir, um nicht undeutlich zu bleiben, einige er Lehren über den Ursprung der Thäler, wie olche längst durch Saussure, Plaifair und Montosier ausgesprochen worden, auf gedrängte Weise iederholen, indem wir als bekannt annehmen, dafs ie entgegengesezte Meinung De Luc's und seiner chule bei unsern Landsleuten einen nicht minder ünstigen Eingang gefunden habe.

Ehe wir Beispiele von Lava-Strömen nachweien, welche durch Einwirkung fliefsender Wassernassen beträchtliche Zerstörung erfuhren, wird es nicht undiensam seyn, auf einige bezeichnende Eigenthümlichkeiten in den Gestaltungs-Verhältnissen gewisser Laven-Ströme aufmerksam zu machen, welche, seitdem sie ergossen worden, beinahe ohne alle Aenderung verblieben, entweder weil dieselben aus Höhen herabstiegen weit über dem Niveau der Ströme und Flüsse, oder weil, da wo sie ein Rinn-Bett erreichten, die fliefsende Wassermasse durch sie eine andere Richtung erhielt, ohne dafs die Laven-Masse von ihnen durchbrochen wurde. In solchen Fällen endigt ein Strom nach den Seiten hin in der Regel sehr plözlich und so, wie diejenigen, welche ein Phänomen ähnlicher Art bei Laven aus noch thätigen Vulkanen hervorbrechend beobachteten, kaum erwarten dürften. Auf solche Weise überschreitet der Strom oder »*Cheire*« * von *Puy de*

* *Chiere* oder *Cherre* ist die örtliche Benennung basaltischer Ströme in *Auvergne*, und Montiosier leitet

la Vache in *Auvergne*, unmittelbar, so wie er aus dem Krater hervortritt, eine geneigte Ebene, und zieht sich unter der Gestalt eines weit erstreckten *dyke* oder Walles fort, welcher in seiner Mitte zwischen 100 und 200 F. über die Fläche hervorragt, und dessen südliche Wände, die eine Höhe von ungefähr 50 F. haben, statt dafs sie allmählich gegen den unterliegenden Granit geneigt sind, unter 40 bis 45° sich plötzlich senken. Dieselbe Lava zeigt, im niederen Theile ihres Laufes, eine lange steile Wand, gegen den See von *Aidat*, dessen Bildung ihr Werk ist, da der Lauf des Stromes durch sie abgeschnitten wurde.

Dasselbe Phänomen ist an mehreren *Cheires*, die vom westlichen Granit-Plateau aus der Kette des *Puy de Dome* herabkommen, sehr auffallend wahrnehmbar; allein wir begnügen uns damit, auf den Zweig des Laven-Stromes von *Còme* zu verweisen, durch den der Lauf der *Sioule* geändert wurde, und welchen MONTLOSIER so treu und schön geschildert *. »Was bewirkte« diefs sind seine Worte, »jener Laven-Strom? Nachdem derselbe alle höheren Theile des *Mont Ceysat* mit einer Ri-

---

(*Essai sur la théorie de Volcans*, *p.* 48) das Wort vom Lateinischen *Seirae*, unebene rauhe Stelle, Hohlweg ab; daher soll auch der in allen Urkunden des Landes vorkommende Ausdruck *Cherulae* kommen.

* *Loc. cit. p.* 33.

Digitized by Google

le bedeckt, senkte er sich hinab ins Bett der *Sioule* nd hemmte ihren Lauf, indem er dem Flusse ei- en undurchdringlichen Damm entgegenstellte. Die uf solche Weise zurückgehaltenen Wasser müfsten ndlich den Damm überschritten haben, wäre nicht twas höher aufwärts ein thoniger Hügel vorhanden ewesen, in welchen dieselben eindrangen, und achdem die ganze Masse von ihm erweicht wor- en grofse Aushöhlungen entstanden; sie ergossen ich sodann in das Bett des *Monges*, anderthalb eilen höher, als der ursprüngliche Vereinigungs- unkt jenes Flusses mit der *Sioule*.«

Die erwähnten, von der Lava gebildeten, chranken bedingten, oberhalb der Stelle, wo der auf der *Sioule* von ihnen gehemmt worden, das ntstehen eines Sees, genannt *Etang de Fung*. Die eite gegen den See zu ist ein steiler felsiger Ab- ang von 80 F. Höhe; er senkt sich meist unter ei- em Winkel von 45°, und ist gänzlich frei von je- em Pflanzen-Wachsthum. Die dichte Lava scheint urch Zersezzung nicht gelitten zu haben, und da eine fliefsende Wassermasse vorhanden, welche Un- rgrabungen bewirken und die Böschung mindern önnte, so vermochte nur eine äufserliche Ursache ie ursprüngliche Neigung zu mindern. Die Laven- chranken würden selbst noch mehr Steilheit zei- n, wäre die Basis nicht durch eine Ablagerung n weifsem angeschwemmtem Thone verhüllt, die ch im *Etang de Fung* gebildet, ehe derselbe aus- ocknete und deren Mächtigkeit man nicht kennt.

Digitized by Google

Allein die gegenwärtig sichtbare Höhe reicht hin, einen, mit vulkanischen Phänomenen wenig vertrauten, Beobachter in Erstaunen zu sezzen. Wer neue Laven-Ergüsse zu beobachten Gelegenheit hatte, weifs dafs Oberflächen und Seiten von Strömen, selbst während ihrer Bewegung, aus dicker Rinde von Schlacken und fester Lava bestehen, und oft bis zu beträchtlicher Tiefe aus eckigen Trümmern schwerer Lava, so dafs das ganze Aeufserliche solcher Ströme durchaus keine Aehnlichkeit mit flüssigen Massen hat.

Unterhalb des *Etang de Fung* nimmt die »*Chere*« von *Côme* das ganze Thal ein, durch welches die *Sioule* vordem geflossen, und der basaltische Laven-Strom behauptet bis jenseit des auf demselben erbauten Dorfes *Mazayes* seine ganze Mächtigkeit. Es gewährt uns demnach diese Erscheinung das Bild eines Laven-Stromes, welcher eine ganze Schlucht, das Rinn-Bett eines Flusses, eingenommen und dem, da er später keine Zerstörungen erlitten, seine ursprünglichen Gestalt-Verhältnisse verblieben. Zufällige Regellosigkeiten abgerechnet, erhebt sich der mittlere Theil des Stromes zur größten Höhe, und so wie derselbe auf beiden Seiten den Gneifs erreicht, fällt er in der Regel unter beträchtlichem Winkel, mitunter nicht weniger als 40° betragend. Da das Einfallen des Gneifses meist stark ist, so bildeten sich zu beiden Seiten wasserfreie Thäler. Wäre die *Sioule*, als sie am frühesten in ihrem Laufe sich gehemmt sah, nach dieser Rich-

Digitized by Google

hin getrieben worden, so würde sie der Na-
gemäfs, durch eines jener Thäler zwischen Lava
Gneifs geflossen seyn. Ja es läfst sich behaup-
dafs der Wasserlauf gegen W. abwärts erfolgt
e, denn wenn ein Laven-Strom sich in ein Thal
bsenkt unter rechtem Winkel mit dem Flusse,
durch ihn gehemmt wird, so mufs nothwendig
Höhe von dem Damm des auf solche Weise ent-
denen Sees da am gröfsten seyn, wo die Lava
ritt. Solchen Annahmen gemäfs vermögen wir zu
ären, warum der Basalt der Vulkane von *Cha-*
t in *Auvergne* und von *Jaujac* in *Vivarais* in
er Ausbreitung auf das eine Flufsufer beschränkt
ieben, nämlich auf jenes, auf welchem sich die
erschlünde befanden. In solchen Fällen bahnten
die Flüsse ein neues Rinn-Bett zwischen der
a und den primitiven Gesteinen auf der entge-
iegenden Seite ihres Einbruches. Beachtet man
he Thatsachen, so scheint es, dafs wenn ein
's sich einen neuen Kanal öffnet, und die Lava
einer Seite ein senkrechtes Profil zeigt, wir die
ge des weggetriebenen Materials leicht über-
zzen können, in so fern die muthmafsliche Form
ursprünglichen Ausdehnung unbeachtet bleibt.
wenn einige Ueberbleibsel von Laven zu bei-
Seiten der neuen Ausweitung wahrnehmbar,
die Ausdehnung der Verwüstung genaue Ab-
zzung zu.

Die Wasser der *Sioule*, nachdem sie durch den
ng de Fung abgedammt worden, brachen sich

Digitized by Google

eine neue Bahn beinahe unter rechtem Winkel zu ihrem früheren Lauf, um mit dem *Monge* zusammenzutreten. Darum ist es von hoher Wichtigkeit zu untersuchen: wie sich das neuere Thal gebildet; welches die Beschaffenheit des von MONTLOSIER erwähnten thonigen Hügels gewesen? und ob seiner Vermuthung zu Folge, die ganze Masse noch vor der Aushöhlung erweicht worden? Da die Oertlichkeit bis jezt keine Beschreiber gefunden, so dürfte eine genaue Schilderung derselben nicht ohne Interesse seyn.

Die Schuzwehr, welche ursprünglich den Lauf beider Flüsse trennte, bestand aus Alluvial-Thon, der auf Gneifs ruhte, so dafs der abgeleitete Strom seinen Lauf theils ganz durch den Thon, theils durch das unterliegende primitive Gestein nahm. Man sieht wie die *Sioule*, unmittelbar nach ihrem Eintritte in das neue Thal, an ihrem rechten Ufer die steile Wand einer Alluvial-Ablagerung von 140 F. senkrechter Höhe bespült, welche bereits untergraben, und im Zustande allmählicher Zersezzung sich befindet. Das befragte Ufer besteht aus blauem und rothem Thone von ursprünglicher wagerechter Ablagerung zeugend, hin und wieder mit regellosen Sand-Schichten von ungefähr 1 F. Mächtigkeit; man findet kleine Rollstücke von Gneifs und Quarz, aber keine vulkanischen Trümmer, so dafs das Ganze mit Grund als Ergebnifs der Zerstörung primitiver Massen

angesehen werden kann *. Nicht weit von die- Profile zeigt sich der unterliegende Gneifs an selben Ufer bis zu einer Tiefe von 12 F. in sehr eztem Zustande. Der Flufs ergiefst sich zu- st über eine Alluvial-Ebene, begrenzt von n-Hügeln, dringt sodann durch eine enge Gneifs- ucht; die überhängende Felsart, eine senkrechte d von 40 F. Höhe bildend, zersezt sich noch lauernd. Ein Plateau, aus altem Basalte beste- , erscheint in mehr als 250 F. Höhe über der le auf beiden Ufern. Die allgemeine Struktur Gegend ergibt, dafs hier, wie am *Mont Per-* (von welchem nachher die Rede seyn soll), vial-Ablagerungen von 200 bis 300 F. Mächtig- eine alte Ausweitung erfüllt hatten, welche hier h Gneifs mit Basalt überlagert gebrochen wor- war, während am *Mont Perrier* terziäre Mer- ein basaltisches Plateau tragend, ähnliche Er- nungen zeigen. Die Mächtigkeit des wegge-

---

Thonschiefer tritt in der Entfernung weniger Meilen vom *Etang de Fung* an dem westlichen Abhange der Granite des *Puy de Dôme*-Gebirges auf. Auch erscheint derselbe, in senkrechter Stellung, zwischen *Montari* und *Brameau*. Die in früheren Zeiten Statt gehabte Zerstörung einiger Theile dieser Formation mag das unverhältnifsmäfsige Vorherrschen des thonigen Materials in dem oben erwähnten Alluvium bedingt haben.

Digitized by Google

führten Alluviums läfst sich nicht genau ermitte
allein die Höhe einiger bis zum Fufse des Ba
Plateaus hinaufragender Theile beträgt über 250
und eine senkrechte Klippe, aus Alluvium be
hend, zeigt sich, wie schon erwähnt, in etwa
Fufs Höhe. Diese neue Ausweitung bildet ein
schlängelndes Thal * von ungefähr 2 $^1/_2$ Meilen L
ge, welches mitunter so sehr an Breite zunim
dafs die in weit gedehnten Krümmungen laufe
Sioule zu beiden Seiten die Thalwände nicht
reicht. Und diefs in einem Thale, welches, hinsi
lich seiner Gröfse, mit den meisten Thälern in
ziären und sekundären Formazionen verglichen w
den kann, wo es nicht minder schwierig wird
zusehen, wie scheinbar geringmächtige Ursachen
grofsartige Wirkungen hervorzubringen vermocht
Indessen läfst sich dennoch Art und Weise darth
wie ein Flufs von wenig beträchtlicher Breite
so geräumiges Thal ausweiten konnte. Hin
wieder sieht man Ueberreste alter Erdfälle,
Trümmer von Alluvial-Klippen, welche in frühe
Zeit untergraben worden. Sie zeigen sich geg
wärtig bekleidet mit Pflanzen-Wachsthum, und
den die ältere Böschung. Durch solche Hinderni
wurde der Strom von Zeit zu Zeit neuen Angri
Punkten zugeleitet, steile Gehänge von Thon w
den untergraben, und auf ihren Höhen thaten si

* S. Desmarest's Karte.

veite Spalten auf zu neuen Erdfällen Veranlassung ietend. Ueberdiefs verursacht der feste Gneifs, velcher stellenweise im Thalboden zu Tag geht, ölzliche Krümmungen des Stromes.

Mit zunehmender Entfernung beider Thal-Geänge sind die Biegungen des Laufes der *Sioule* ninder häufig geworden, denn nur selten erreicht ie gegenwärtig beide Seiten. Da die Gröfse der Verwüstung demnach mit der Weite des Thales abimmt, so wird für spätere Zeiten die Erklärung er Bildungsweise desselben eine schwierig zu löende Aufgabe werden. Wir beziehen die in Frage iegenden Wirkungen auf die *Sioule*, indem von aufsergewöhnlichen Ueberschwemmungen, welche bei er Thal-Ausweitung thätig gewesen, nicht wohl ie Rede seyn kann. Denn der Lava-Strom von *Pôme*, welcher sich ergossen ehe noch die Bildung es neuen Thales Statt gehabt, befindet sich auf so iedrigem Niveau, dafs die Wasser, wären sie bis ur Höhe von 200 F. gestiegen, nothwendig einige puren ihres Durchbruches durch jene Lava hätten interlassen müssen. Allein so uneben auch die berfläche des basaltischen Stromes vom *Etang de ung* bis *Mezayes*, so ist dennoch die gänzliche bwesenheit von Sand oder von Rollstücken irgend iner Art besonders merkwürdig; in den zahllosen öhlungen vermifst man jede Ablagerung von Schlamm, nd die in grofser Häufigkeit vorhandenen Blöcke erschlackter Laven zeigen sich eckig und scharfantig.

Digitized by Google

Die zuletzt erwähnten Umstände widerstreiten auch der Annahme mehrerer Gebirgsforscher, nach welchen, bei Bildung von Hügeln und Thälern, Frost, Zertrümmerung und das senkrechte Herabstürzen atmosphärischer Wasser vorzüglich gewirkt haben sollen. Mindestens ist das gewifs, dafs während der Zeit, welche die *Sioule* brauchte, um das erwähnte Thal auszuweiten, auf der Oberfläche des Lava-Stromes von *Côme* keine sichtbare Zerstörung hervorgebracht worden.

Vulkan von *Chaluzet*.

Unmittelbar im Norden vom Dorfe *Pranal* erhebt sich ein kegelförmiger Berg, der *Puy Rouge*. Er besteht ganz aus rothen und schwarzen Schlacken, enthält vielen Puzzolan und vulkanische Bomben in Menge. Alles zeigt sich ungefähr von derselben Frische, wie in den Feuerbergen von *Vivarais*. Auf der Westseite des Kegels senkt sich der Boden beträchtlich gegen das Dorf *Chaluzet*. Das Ganze sieht einem zerbrochenen Krater ähnlich, und ein hervorgetretener mächtiger Lava-Strom läfst sich um die westliche und südliche Seite des *Puy Rouge* bei *Pranal* verfolgen, bis derselbe endlich das ganze *Sioule*-Thal einnimmt und nur eine schmale Schlucht hinterläfst, durch welche jener Flufs sich seinen Weg bahnt. Durch die hohen und ausgezackten Gneifs-Rücken, welche am rechten Ufer der *Sioule* auftreten, wurde der Lava-Strom ge-

Digitized by Google

;en NW. gewendet, er folgt wie hier dem Laufe des Flusses bis *Les Combres*, wo derselbe endigt. Auf diesem ganzen Raume windet sich der Flufs so oft und so beträchtlich, dafs der Strom der Lava dadurch wesentlich gehindert werden mufste, daher dürften die grofsen Hervorragungen und Regellosigkeiten der Oberfläche entstanden seyn, welche, obwohl bezeichnend für alle Laven-Ströme, dennoch hier besonders auffallend wahrnehmbar sind. Diese eigenthümlichen Züge wiederholen sich zu mehreren Malen; wo das Thal weiter aus einander tritt, hat die Lava sich mehr ausgebreitet, oder ihre Ablagerung ist minder mächtig, und da wo Vorsprünge von Gneifs den Lauf gehindert haben dürften, schwoll das vulkanische Material zu grofser Höhe an. Da Scrope Nachricht von diesem Strome gegeben *, so möge hier blos bemerkt werden, dafs derselbe in dem Allgemeinen seiner Merkmale übereinstimmt mit den meisten übrigen von beinahe gleichzeitigem Ursprunge. Der obere Theil ist zellig, schlackig, und verlauft sich nach unten in eine basaltische Masse, die hin und wieder in regellose und konvergirende Säulen abgesondert ist, welche gegen die Teufe häufig zu sehr vollkommenen vertikalen Prismen werden. Das gröfste Profil des Lava-Stromes sieht man unmittelbar unterhalb des Dorfes *Chaluzet*, wo das linke Ufer der *Sioule* fast ganz aus senk-

---

* *Geology of central France; p.* 85.

Digitized by Google

rechten Felsen von 400 F. Höhe besteht, deren höhere Theile rothe und schwarze Schlacken zeigen, die unteren aber Säulen-Basalt. Man trifft in diesen Felsen viele Höhlen, deren einige, gleich denen am *Vesuv*, von schwarzen blasigen Schlacken umschlossen werden, während man die tieferen in dichtem Basalte findet. Unter lezteren verdienen die Arkaden von *Pranal* besondere Beachtung.

In einiger Höhe über dem gegenwärtigen Bett der *Sioule* hören die basaltischen Säulen in der Regel auf, und wo dieselben nicht durch Haufwerk von Schutt dem Auge entzogen werden, da ruhen sie auf einem Lager von Rollstücken von verschiedener Mächtigkeit, auf welches unmittelbar Gneifs folgt. Unfern *Pranal* zeigt sich das Geschiebe-Lager etwa 50 F. über dem Strome, der Gneifs, in welchem auf Blei gebaut wird, steht senkrecht darunter. Sähe man blos dieses Längen-Profil, so möchte der Beweis, dafs das Alluvium wagerecht unter dem Basalte sich hinzieht, schwierig zu führen seyn; denn man könnte dasselbe auch als Fluss-Bett ansehen; allein bei *Les Combres* bieten sich entscheidende Thatsachen. Hier, wo der Lava-Strom nur noch etwa 30 F. Mächtigkeit hat, ruht derselbe auf einer Lage von Rollstücken, zwischen welcher und dem Strome ungefähr 18 F. Gneifs vorhanden sind. An dieser Stelle findet man einen alten, aus der Römerzeit herrührenden Stollen, der durch den oberen Theil des Gneifses und des aufgelagerten Alluviums eingetrieben worden, so dafs

Digitized by Google

ie unteren, auf der Geschiebe-Ablagerung ruhen-
en Enden der Basalt-Säulen die Decke ausmachen.
)as Rollstück-Lager, zwischen Basalt und Gneifs
inziehend, läfst sich, zu beiden Seiten des Stol-
ens, auf eine Weite von 50 bis 60 F. verfolgen.
n der Alluvial-Schicht trifft man Bruchstücke von
ltem Basalte, Trümmer von Gneifs, Quarz und
chiefer. Manche dieser Blöcke sind ganz zugerun-
let, während andere sich noch eckig zeigen, wie
m Bette des gegenwärtigen Flusses. Die Oberfläche
les Gneifses, auf welcher die Geschiebe-Lage ruht,
st etwas wellenförmig.

Der obere Theil der Alluvial-Bank besteht aus feinem braunem Sande, ähnlich jenem, der in Streifen am *Montpezat* und an andern Orten in *Vivarais* unter gleichen Verhältnissen vorkommt. Die Enden der Basalt-Säulen, auf dieſs Sand-Lager sich stützend, sind, wie hier, schlackig und blasig.

Auf dem rechten *Sioule*-Ufer trifft man keine Spur von der Lava von *Chaluzet*; allein sie mufs einst an mehreren Stellen dasselbe erreicht haben, denn die Schlucht ist überall sehr schmal, und dürfte zu *Pranal* nicht über 50 bis 60 F. Weite betragen haben, obwohl der, hier auf Gneifs ruhende und überhängende vertikale Felsen bildende, Basalt ungefähr 100 F. Höhe hat. Auf zwei Drittheile dieser Mächtigkeit ist der Basalt prismatisch, ein Zustand, welcher für ein vormaliges Flüssigseyn und die allmähliche Abkühlung an Ort und Stelle spricht, so wie dafür, dafs derselbe nicht die frei liegende

Digitized by Google

Oberfläche eines Stromes ausmachte. Es kann allerdings in Zweifel gestellt werden, dafs die *Sie* die gegenwärtig vorhandene Kluft zwischen Bas und Gneifs aushöhlt, besonders was den lezter betrifft, weil diefs eine Erklärung gewähren wür über einige auf dem Gneifse liegende Reihen basal scher Säulen, die eine wagerechte Stellung hab und ihre Enden der Schlucht zukehren; denn Thale von *Antraigues* in *Vivarais*, wo ein Pr das Anstofsen eines basaltischen Stromes gegen e senkrechte Gneifs-Wand zeigt, findet man die P men in beinahe wagerechter Stellung, während d selben auf dem unterhalb vorhandenen Abhange s gerichtet, und da, wo sie auf dem ebenen Be des alten Flusses ruhen, senkrecht erscheinen. Di zeugt für die nun allgemein anerkannten Thatsach dafs die Säulen stets unter rechtem Winkel der kälteten Oberfläche zugekehrt sind.

Das Verschiedenartige der Zersezbarkeit von salt und Gneifs ist jener Hypothese keineswegs günstig. Obwohl der Gneifs, wie gewöhnlich einige Lagen von harter granitischer Textur h so ist das Gestein dennoch im Allgemeinen schie ferig, führt viel Glimmer und leicht sich zersezz den Feldspath, auch begünstigen die starke Neigu (das Fallen beträgt meist 65°) und die zahllos Klüfte, dem Hauptlaufe des Stromes parallel, Zerstörung. Der Basalt dagegen ist sehr dicht, v dersteht der Zersezzung, und leidet blos da,

Digitized by Google

lie Prismen vertikal sind, und der mechanischen Einwirkung eines untergrabenden Stromes ausgesezt.

Scrope bemerkt, dafs der ungestörte und vollkommene Zustand des Schlacken-Kegels, von wo die Laven von *Chaluzet* sich ergossen, den Beweis liefere, dafs weder Wogen noch sonst aufsergewöhnliche Wassermassen über diese Stelle bewegt worden, seitdem der Ausbruch Statt gehabt. Wir fügen hinzu, dafs hier, wie zu *Côme*, der schlackigen Oberfläche des Stromes ihre ursprüngliche Rauhheit verblieben, und nirgends Bedeckungen von Sand, oder von Alluvial-Rollstücken zeige. Vergleichen wir nun die ausgedehnte Zerstörung zu *Chaluzet* mit jener, welche der *Côme*-Strom unterhalb *Pontgibaud* erlitten, so mufs man mit Scrope die Ueberzeugung theilen, dafs der Ausbruch zu *Chaluzet* um Vieles früher Statt gehabt. Allein ohne Zweifel ist der Vulkan von *Chaluzet* wenigstens eben so alt, wie der von *Côme;* daraus folgt, dafs in vergleichungsweise neueren Zeiten durch die enge Schlucht der *Sioule* in der Nähe von *Chaluzet:* 1. das ganze Material hindurchgetrieben worden, welches von dem höheren Thale, die *Sioule* und den *Monges* verbindend, herabkam; 2. Alles was aus dem *Côme*-Strome, unterhalb *Pontgibaud* ausgehöhlt worden; 3. der sämmtliche zerstörte Basalt, so wie der ihn unterteufende Gneifs zwischen *Pranal* und *Combres*, dessen wir oben gedacht; endlich 4. der ganze *detritus*, von primitiven Gesteinen abstammend, aus den an der *Sioule* höher aufwärts gelegenen Gegenden.

Digitized by Google

Die ungeheure Menge von Gesteinen und von lockerem Boden wurde, in verhältnifsmäfsig neuerer Zeit, durch den *Sioule*-Schlund getrieben; denn die Produkte von *Côme* und von *Chaluzet* sind neuer, in Vergleich zu den alten Basalten der *Auvergne*, so wie die lezteren einen neueren Ursprung haben, als die terziäre Schicht, auf welcher sie ruhen.

Ist demnach in einem, zur Erd-Geschichte verhältnifsmäfsig unbeträchtlichen, Zeitraume das Material, welches ein einziger, dem *Allier* zinsbarer, Strom herabgeführt, so beträchtlich, so würden, wären alle Substanzen, die während derselben Zeit durch andere Flüsse aus den granitischen Bergen des mittleren *Frankreichs* hinweggeführt worden, auf einer Stelle gehäuft, wir einen Begriff von der unermefslichen Gewalt erhalten, die gewirkt hat und noch thätig ist, und welche die Annahme mancher Geologen um Vieles übersteigt.

Vulkan von *Montpezat*.

Ohne den geographischen Zusammenhang zu beachten, soll nur zunächst die Rede seyn von einigen, mit denen von *Chaluzet* analogen, Phänomenen, die das Thal von *Montpezat* in *Vivarais* aufzuweisen hat. Hinsichtlich der den Lava-Strom betreffenden Thatsachen beziehen wir uns auf Scrope's Werk. Gleich Faujas de Saint Fond gilt ihm das primitive Gestein dieses Distriktes für Granit. Allein das ganze Land, von den *Ardèche*-Quellen

Digitized by Google

n im hohen *Vivarais* bis gegen *Aubenas*, besteht us Gneifs, meist sehr mächtig, oft senkrecht, oder och stark geneigt und stets in der nämlichen Rich- ung aus NW. nach SO. sich senkend. Einige Glie- ler der Formazion bestehen hier, wie in *Schott- and*, vorzugsweise aus Hornblende; andere, dem- elben Systeme zugehörend, sind wahre Granite, uch treten Granit-Gänge keineswegs selten auf. Durch die senkrechte Schichten-Stellung haben die Berge ein gezacktes Aussehn erhalten, die Thäler ind tief und zerrissen.

Kegel und Krater von *Montpezat* haben eine icht minder frische Beschaffenheit, als die neuesten n *Auvergne*. Vulkanische Bomben trifft man in läufigkeit: die vorhandene Asche ist locker, so dafs er gröfste Theil des nördlichen Abhanges noch frei on Pflanzen-Wachsthum gefunden wird. Der Um- tand, dafs man keine abgerundete Alluvial-Rollstücke veder auf dem Krater-Boden, noch sonst auf einer ndern Stelle des Kegels wahrnimmt, so wie die in er Nähe des Gipfels vorhandenen eckigen Gneifs- Blöcke, mitunter von sehr beträchtlicher Schwere, eugen dafür, dafs kein Herbeiführen durch Was- er Statt gehabt, es müssen Ausschleuderungen aus er Tiefe eingetreten seyn. Von sichtbarer Aende- ung bemerkt man nichts; diefs gilt zum Theil auch on manchen granitischen Bruchstücken, die von en Schlacken und basaltischen Laven dieses Vulkans mschlossen werden. Die schwarzen zelligen Schlak- en, welche der Krater gegen *Thueyts* ausgeschleu-

Digitized by Google

dert, bekräftigen wo möglich noch mehr, als der Zustand des Kegels, dafs seit der Erupzion keine allgemeine Ueberschwemmung der Gegend eingetreten sey. Asche und Schlacken sehr leicht, die Bruchstücke wechseln in der Gröfse von Wallnüssen bis zu Erbsen, überlagern ein jähes Gneifs-Gehänge. Sie sind zum grofsen Theil nicht mehr vorhanden, allein die Steilheit der Thalseiten und ihr geringes Anhängen an dem unterliegenden felsigen Abhang beweisen deutlich, dafs auch eine kleine Wassermasse zureichend gewesen, das Ganze wegzuspülen.

Die Lava von *Montpezat* trat aus einer Oeffnung an der NW.-Seite des Kraters in das Bett des *Fontaulier*. Nun mufste nothwendig, war ein Bergstrom auf solche Weise abgedammt, sich ein See bilden, der für einige Zeit allen Sand und sämmtliche Gestein-Trümmer, von höheren Bergen herabkommend, aufnahm.

Der Flufs, aus einem See der Art heraustretend, würde nur geringe Spuren seiner Gewalt in der Nähe seines Auslasses zeigen, indem derselbe hier noch nicht sehr mit fremden Material beladen ist. Man trifft in *Auvergne* mehrere, auf solche Weise abgedammte Seeen; wir werden einige Thatsachen aufzählen, geeignet zum Beweise für später zu schildernde Phänomene. Im See von *Chambon* z. B., wo die Lava von *Tartaret* das ganze Thal des *Couze*-Flusses schlofs, vermochte derselbe, in der Nähe seines Auslasses durch das abdammende Material, sich nur ein Bett von einigen wenigen Fufs auszu-

Digitized by Google

ben; während nicht weit unterhalb, zu *Sailhens*, die Wassermasse nicht gröfser ist, die dichte va bis auf 50 F. Tiefe durchbrochen wurde. Noch iter abwärts, in einer engen Schlucht im Granite fern *Verrieres*, ist der Lava-Strom nicht blos rchbrochen, sondern stellenweise ganz weggetrie- worden; ein um so mehr merkwürdiges Phäno- n, indem der Strom der Lava, da wo das Thal weiter aufschliefst, nahe an seinem Ende bei *chers*, eine Breite von einer halben Meile er- gt.

Obwohl der *Couze* am *Chambon*-See keine auf- lende Wirkungen hervorruft, so hat derselbe den- ch am oberen Ende einen Alluvial-Streifen von hreren Meilen Länge gebildet, und durch das stets n dem *Mont-Dore* herabkommende Material wird, Verlauf der Zeiten, der ganze See noch ausge- lt werden.

Das obere Ende des *Aidat*-Sees ist seichte und sich umgeben mit einem sumpfigen Delta. Der fs grub sich, da wo er hervortritt, durch den anit und den Laven-Strom nur ein Bett von we- en Fufs Tiefe, obwohl zu *St. Saturnin*, unge- r 12 Meilen abwärts, er nicht blos durch den va-Strom etwa 100 F. tief durchgebrochen, son- rn selbst noch auf mehr als 20 F. durch die un- liegenden terziären Schichten.

Am *Montpezat* scheint es aufser Zweifel, dafs Lava einen See gebildet, dafs derselbe nach und ch angefüllt worden, und dafs diese See-Ablage-

Digitized by Google

rungen mit einem Theile ihres Wassers endlich durchbrochen worden. Der südliche Pfeiler der Brücke über dem *Fontaulier* von *Montpezat* ruht auf Basalt, demjenigen Theile des Stromes angehörend, welcher dem Krater zunächst sich befindet. Auf dem rechten Ufer sieht man denselben überlagert von Alluvial-Gebilden ungefähr 30 F. mächtig, die untere Hälfte besteht aus Schichten vulkanischen Sandes mit wenigen kleinen Rollstücken von Gneifs, die oberen aber aus groben Gruſs und schweren Gneifs-Geschieben, das Ganze durch vulkanische Asche zu einer Art Brekzie verkittet. Auf dem entgegen liegenden Ufer ruht eine Alluvial-Terasse auf Basalt. Ungefähr 30 Yards höher aufwärts, auf der nämlichen Seite des Flusses, sieht man die zärteren vulkanischen Theile hereinbrechend bis zum Niveau des Flusses in dünnen Schichten. Wir können demnach annehmen, daſs sich ein See gebildet habe, und daſs dessen unterster Theil vorzüglich mit vulkanischem Material erfüllt worden, von Abspülungen herrührend, vielleicht auch von Ausschleuderungen des nachbarlichen Kegels. Ueber diese allmählich gebildeten Lagen von vulkanischem Material, welche zulezt das seitliche Gehänge des Dammes überragten, trieb der *Fontaulier* zuerst ein Delta in den See hinein, und brachte endlich sein grobes Alluvium hinunter. Er bahnte sich sodann einen Weg durch dieses See-Alluvium, indem der tiefer liegende Basalt nach und nach mit einer Schlucht durchbrochen ward. Die ungeheure Gröſse einiger, auf

Digitized by Google

dem Basalte ruhender, Blöcke läfst eine stärkere Gewalt, als die des gegenwärtigen Flusses, zu ihrer Bewegung voraussezzen, denn wir sahen Gneifs-Massen von sehr beträchtlicher Schwere, welche vor ganz kurzer Zeit durch weit geringere Ströme in dem *Fontaulier* gefunden worden.

Nachdem der Lava-Strom den Flufs an der erwähnten Stelle durchkreuzt hatte, ergofs sich derselbe über die kleine Ebene, wo *Montpezat* liegt, und füllte das Rinn-Bett des *Pourseille*, ein Flufs, der sich in geringer Ferne beim Schlosse *Pourchirol* mit dem *Fontaulier* vereinigt *. Einige Yards über der Stelle des Zusammenflusses stürzt sich der *Pourseille* über einen Felsen hinab, dessen oberer Theil bis auf eine Tiefe von 30 F. aus schlackiger Lava besteht, die durch die Wassermasse bedeutend gelitten hat; darunter befindet sich ein Lager prismatischen Basaltes 30 F. mächtig, senkrecht und überhängend, denn es wurde durch einen reichen Wasserstrom untergraben, welcher durch ein, auf Gneifs ruhendem, Lager von Sand und Rollstücken seinen Lauf hat. Diese alten Alluvionen wechseln in der Mächtigkeit zwischen 3 und 9 F., und sind zusammengesezt aus eisenschüssigem braunem Sande und abgerundeten Gneifs-Blöcken; von Basalt trifft man keine Spur darin. Der tiefer liegende zeigt sich bis auf eine Tiefe von ungefähr 30 F. zerstört,

---

* Scrope, *Geology of central France: Pl. XV.*

und die dadurch unterhalb des Basaltes entstandene Grotte ist für die Untersuchung der Geschiebe-Ablagerung nicht minder günstig, als die oben erwähnte Grube bei *Chaluzet*.

Abwärts von der Burg breitet sich die Lava auf eine Meile in die Breite, und auf etwa zwei Meilen in die Länge aus, das reiche und flache Plateau bildend, welches man mit dem Namen *Champagne* bezeichnet hat. Der *Fontaulier* lauft hier auf der nördlichen Seite der Ebene in einer Schlucht zwischen dem Gneifse und dem Basalte; lezterer sezt, gegen den Flufs hin, zertrümmerte, mitunter senkrechte Felsen von ungefähr 100 F. Höhe zusammen. Einer der kleinen Flüsse, welche durch das breite Lava-Plateau laufen, hat sich ein Rinn-Bett von etwa 20 F. Tiefe gegraben, welches da, wo es sich dem *Fontaulier* verbindet, 100 Schritt in der Breite mifst. In seinem Gruſs-Bette findet man ungeheure Gneifs-Blöcke, die mehr als eine halbe Meile weit über die wenig geneigte Oberfläche des Lava-Stromes waren fortgetrieben worden. Als Folge von Ereignissen, durch vulkanische Ursachen bedingt, zeigt der Lauf des *Fontaulier* angeschwemmte Hauwerke von drei verschiedenen Perioden. Das Aelteste findet sich an mehreren Stellen unterhalb des Lava-Stromes. In der Regel überragt dasselbe das Flufs-Niveau nur um weniges; man sieht solches, frei von vulkanischem Material, auf Gneifs ruhen. Die dem Alter nach zunächst folgende Ablagerung, bei der Brücke von *Montpezat* befindlich, liegt auf Basalt,

Digitized by Google

lt, sie enthält sowohl vulkanischen Sand, als primitive Gesteine. Die lezte Ablagerung bildas gegenwärtige Flufs-Bett; ungeachtet der *aulier* auf meilenweite Strecken durch Basalt , und viele Basalt-Blöcke durch die von *Burzet* bkommenden fliefsenden Wassermassen ihm zuirt werden, so herrschen dennoch Blöcke von itiven Gesteinen vor.

Lava von *Thueyts.*

Der Lava-Strom aus dem Krater von *Thueyts* *varais* hervorbrechend, nur wenige Meilen von so eben beschriebenen entfernt, verdient um erer Gründe willen besondere Beachtung.

1. Ganz gegen das gewöhnliche Verhalten sol-Ströme, stieg die Haupt-Lava-Masse im Bette *Ardèche* ungefähr anderthalb Meilen weit aufs, nahm daselbst den weitesten Theil des Thales und füllte solches auf beiden Seiten bis zum fse.

2. Die *Ardèche* bahnte sich ihr gegenwärtiges zwischen steilen Gneifs-Felsen am rechten Ufer an den Seiten des Lava-Stromes; an mehreren n sieht man eine Ablagerung von Rollstücken hen den senkrechten Basalt-Säulen und dem unterteufenden Gneifse. Das leztere Gestein e, seit der Zeit des Ausbruches, theils 25 F. theils bis zu 70 F. unterhalb der Flufs-Anmmung eingeschnitten.

Digitized by Google

3. Im schmälsten Theile der Schlucht ist d
Tiefe der Ausweitung ungeheuer; der dichte B
wurde bis zu 90 F. Tiefe durchbrochen, und
feste unterliegende Gneifs noch weiter um 70
bis zum gegenwärtigen Flufs-Niveau. Ein einz
Brücken-Bogen verbindet die Wände der ste
Kluft, und man vermag leicht durch die Einbildu
kraft den vormaligen Umrifs der Fels-Gebilde
der herzustellen, und die durch Einwirken des
ses weggeführten Basalt- und Gneifs-Massen u
fähr zu schäzzen.

4. Die eben erwähnte Stelle hat überdie
Phänomen aufzuweisen, das bis jezt bei Laven
men dieses Alters noch nicht wahrgenommen
den. Zwischen dem unteren Ende der senkrec
Basalt-Säulen und dem tiefer liegenden Gneis
ein Wellen-förmiger Streifen von schwarzem
steine unter rechtem Winkel gegen die Axen de
men. Die Lagerungsweise dieses Pechsteines
hohem Interesse, indem solche ein Parallel-Ph
men abgibt zu den Lagen jenes Minerals auf
Hebriden die äufseren Theile basaltischer *Dyke*
machend, welche den Lias durchsezzen, und
re Glieder der oolithischen Reihe *. Die Thats
verdient fernere Beachtung, weil ähnliche L
eines schwarzen glasigen Gesteines, dem Pechs

* Die Erscheinung wurde durch Sedgwick und
der Verfasser gegenwärtiger Abhandlung beschrieben.

Digitized by Google

lich, neuerdings an der *Somma* beobachtet wur-
, wo sie das Aeufsere (Sahlbänder?) von Gän-
ausmachen. In der *Geule d'Enfer* an der *Ar-*
he-Brücke bei *Thueyts* hat der Pechstein-Streifen
en über einen Fufs Mächtigkeit; seine Masse gleicht
jener des *Dykes* von *Carsaig* auf der südlichen
te des Eilandes *Mull*, sowohl was die schwarze
be, als was den Bruch u. s. w. betrifft. Die auf
Pechsteine ruhenden Enden der basaltischen Säu-
sind etwas verschlackt und blasig. Zwischen
Pechsteine und dem Gneifse sieht man an einer
le der Schlucht, eine Lage von Sand und Roll-
ken *.

Die meisten Flufs-Betten in *Vivarais* sind zur
merzeit frei von Wasser, und die Weifse, das
leichte Aussehn der Oberfläche primitiver Fels-
cke kontrastirt so auffallend gegen die Schwärze
Basaltes, dafs es nicht schwierig ist, den ver-
nifsmäfsigen Zersezzungs-Grad zu würdigen,
chen diese Gesteine erlitten haben. Im Bette der
êche, ehe der *Alignon* ihr die basaltischen Roll-
ke von *Jaujac* zuführt, ist das Verhältnifs des
ltes zum Gneifse kaum wie 1 : 50. Auf eine
cke trägt sein Flufs-Bett durch den Basalt von
gnon ein schwarzes Aussehn; allein so wie man

Scrope (*Transact. of the geol. Soc.; n. S.; Vol. II*, *p.* 228) fand auf den *Ponza*-Inseln, zwischen dem Trachyte und dem Konglomerate, ein Pechstein-Lager.

Digitized by Google

weiter abwärts schreitet, herrschen die prim
Felsarten wieder vor, selbst in der Nähe von
Begude, einige Meilen oberhalb *Aubenas*, nach
sämmtliche Laven-Ströme des *Vivarais* ihnen
träge geliefert.

An der erwähnten Stelle mifst das *Ardèche*-
ungefähr 400 Yards Weite; stellenweise zeigt
dasselbe entblöfst, bis zu 14 F. senkrechter Ti
durch Sand und Blöcke von unbekannter Mäch
keit. Das Oberste der Decke dieser grofsen M
bewegt sich jährlich weiter fort; einige vormals
Bäumen und Gebäuden versehene Inseln sind
ganz überschüttet. Hier haben die Prismen fe
Basalte, durch Reibung auf eine Strecke wen
Meilen, alle Spuren ursprünglicher Gestalt verlo
eine Thatsache dafür zeugend, dafs die Menge
als Sand zum Meere fortgeführten Materials,
weitem die Quantität desjenigen übertrifft, wel
unter der Gestalt von Rollstücken dahin gelang

Betrachtet man die Räume, welche in den T
lern des *Vivarais* vormals durch Basalte eingen
men worden, so wird die von PLAYFAIR vorgetrag
Lehre sehr erläutert und bestätigt, und mit Mo
LOSIER, SCROPE und andern Schriftstellern, die
der Thal-Bildung im mittleren *Frankreich* geh
delt, wird man geneigt, selbst gewöhnlichen Fl
sen eine beinahe unbeschränkte Kraft zuzuschreib
vorausgesezt, dafs ein zureichender Zeitverlauf an
nommen wird. Selten gewährt uns die Natur, w
hier, ein genaues Anhalten von Graden der Zers

Digitized by Google

innerhalb ziemlich scharf abgemarkter Zeiträu-
oder deren Grenzen unter Beziehung auf an-
Natur-Ereignisse sich angeben lassen.

Allein die Zerstörung des Gneifses war während
nämlichen Periode unvergleichbar gröfser, und
Material, welches aus den zahllosen, der *Ar-*
e verbundenen Thälern weggeführt worden,
le unser Staunen anregen, vermöchte man dassel-
us dem *Rhone*-Bette und aus dem mittelländ-
en Meere wieder emporzuheben, und unserm
e darzulegen. Den Bergen und den Thälern sind
ch die nämlichen gegenseitigen Beziehungen und
Allgemeine der Gestalt-Verhältnisse, seit der
ode der Ausbrüche verblieben. Die Laven thei-
noch immer mit den Flüssen das unterste Niveau,
könnte man den Basalt von *Aysac* von neuem
üssigen Zustand versezzen, und von seinem
r hinunterfliefsen lassen, so würde derselbe den
ichen Weg gegen die Tiefe wählen; er würde,
dem das Gneifs-Vorgebirge, welches *Antraigues*
, von ihm umkreist worden, abermals bis zu
sser Höhe die drei Thäler erfüllen, die kon-
rend unterhalb der Stadt zusammentreffen, und
hier müfste der Haupt-Lava-Strom sich, wie
gegen die *Ardèche* abwärts ziehen. In diesem
in ähnlichen Fällen ist der niedere Theil der
er ziemlich derselbe geblieben, weil der Gneifs
h die Lava gegen die Strom-Verwüstungen ge-
zt worden, welche, anstatt ihr ursprüngliches
-Bett zu vertiefen und auszuweiten, gleich An-

Digitized by Google

fangs dazu bestimmt wurden, sich ihres vulkanisch
Materials zu entladen.

Allein die oberen Theile der nämlichen Thä
zu welchen, wie über *Antraigues*, die Lava nic
hinaufreichte, und die Berg-Gehänge oberhalb d
Berührung eines jeden Lava-Stromes, blieben wä
rend derselben Zeit ungeschützt. Das Auge verm
jedoch im Allgemeinen keinen Unterschied wahrz
nehmen zwischen dem steilen Abhange des Ga
ſses, wo er frei lag, und demjenigen Theile, d
von Lava umfafst gewesen, so dafs man in den
rissen irgend eine Ungleichheit in den Verwüst
Graden entdecken könnte. Wenn demnach d
weggeführte Gneifs-Material, so unermefslich d
selbe auch, unserer Berechnung zu Folge, hin w
wieder gewesen seyn mag, die allgemeinen Um
von Bergen und Thälern nicht auffallend ände
konnte, so läfst sich daraus schliefsen, daſs d
allmähliche Abnahme eines Festlandes Sedime
Formazionen von grofser Bedeutung, in mehr o
minder beträchtlicher Ferne entstehen lassen kö
während in derselben Zeit keine merkbare Ver
rung in der Gegend wahrzunehmen, von wo d
Material hergekommen.

Alle Laven-Ströme des *Vivarais* sieht man
einigen Stellen ihres Laufes durchschnitten, so d
der unterliegende Gneifs entblöfst ist, nebst den d
zwischen tretenden Lagen alten Alluviums. In d
vergne hat die neuere Lava im Allgemeinen wenig
gelitten. Diefs beruht jedoch nicht sowohl auf d

Digitized by Google

r - Verschiedenheit, als vielmehr auf der Gestalt Thäler, welche in diesem Landstriche nach Verniſs der Wassermassen und der Schnelligkeit s Laufes weiter sind. Wo hingegen die Zerstö- durch die Gestalt-Verhältnisse eines Landstri- begünstigt worden, wie solches der Fall in den rwähnten Schluchten der *Sioule* zu *Chaluzet*, *Veyre* zu *St. Saturnin* und des *Couze* zu *Cham-* unterhalb *Verrieres*, da sind Laven aus Kratern, eben so gut erhalten wie jene in *Vivarais*, in so hohem Grade zerstört worden.

Man kann die Frage stellen: ob, wenn alle die- aven der nämlichen grofsen Epoche angehören, t andere Feuer-Erzeugnisse vorhanden seyen, che zwischen ihnen und den ältesten vulkanischen ilden des *Monts-Dore* ihre Stelle einnehmen? s verbindende Mittelglieder der Art sich finden, ſie nach unsern Beobachtungen als aufser Zweifel ellt gelten, und es würden sich noch mehrere eise dargeboten haben, wäre nicht unsere Auf- ksamkeit vorzüglich den terziären Schichten und n Verhältnissen und Merkmalen zugewendet ge- en *.

Mehrere Schriftsteller haben Oertlichkeiten im mittleren *Frankreich* angeführt, wo basaltische Plateaus in verschiedenen und mitunter sehr beträchtlichen Höhen über den gegenwärtigen Thälern auf Alluvionen ruhen; hierher gehören Legrand d'Aussi, Montlosier, Ramond, Scrope und Bertrand de Doue. In Begleitung des zulezt genannten achtbaren Naturforschers untersuchten wir mehrere, in der Nähe von *Puy en Velay* gelegene Punkte. Wir hatten stets Gelegenheit, die Wahrheit seiner geologischen Beobachtungen zu bezeugen.

Seitdem die vorliegende Abhandlung verfafst worden, haben Croizet und Jobert den ersten Theil ihres grofsen Werkes: *Recherches sur les ossements fossiles du département du Puy de Dôme* herausgegeben. Sie er-

Digitized by Google

Scrope * erwähnt, dafs, wenn man dem Laufe der Lava von *Tartaret* folgt, die höheren Theile der Thal-

---

wähnen mehrerer denkwürdiger Stellen von Alluvionen unterhalb basaltischer Ströme aus verschiedenen Zeiträumen. Zur ältesten Klasse der von ihnen beobachteten Erscheinungen gehört die Alluvion unterhalb des *Puys Solignat* im SW. von *Ifsoire*, am rechten *Couze*-Ufer, *Ifsoire* gegenüber. Hier liegt eine, unter dem alten Basalt befindliche, Grufs-Schicht ungefähr 2000 F. über dem Meeres-Spiegel; die Rollstücke bestehen aus den primitiven Gesteinen der nächsten Umgebung und aus terziären Geschieben. In diesem Detritus kommt kein basaltisches Material vor, ein Umstand, der zum Schlusse führt, dafs, zur Zeit der Ablagerung jener Alluvionen über den Terziär-Schichten, wenige oder keine der ältesten Vulkane Ausbrüche gehabt.

Von den zunächst ihrem Alter nach folgenden Geschiebe-Ablagerungen findet sich ein sprechendes Beispiel unter einem Theile des basaltischen Plateaus von *Pardines*, wo der Detritus einige Massen von altem dichtem Basalte enthält, die, wie man glaubt, von höheren Basalt-Strömen derselben Epoche abstammen, als die von *Solignat*.

Die dritte Periode umfafst die Alluvial-Lager, worin sich Gebeine verschiedener erloschener Gattungen vierfüfsiger Thiere befinden, so am *Mont Perrier* u. s. w. woselbst sie bedeckt und im Wechsel erscheinen mit trachytischen Brekzien.

Eine vierte Klasse von Grufs-Lagen sieht man unter den Laven-Strömen, die den neuesten vulkanischen Schlünden entflossen sind; hier werden die Gebeine von Elephanten und andern Thieren getroffen.

Zum Schlusse findet man Angaben über den oberflächlichen Grufs und Sand in den Flufs-Betten heutiger Zeit.

* *Geol. of centr. France; p.* 117.

Gehänge durch Einschnitte älterer Ströme, welche die nämliche Richtung einschlugen, gelitten hatten. Wir fanden, als bestätigende Thatsache, unterhalb der Ueberbleibsel älterer Basalte, eine Lage von Rollstükken auf Granit ruhend, und granitischen Sand und Gruſs enthaltend, nebst einigen wenigen Basalt-Blökken, allem Anscheine nach von einem der ältesten Basalt-Plateaus abstammend. Man sieht diesen Durchschnitt, beim Herabsteigen nach der Stadt *Champeix*, zur rechten Seite der Straſse nach *St. Saturnin*. Der Granit unterhalb der Alluvionen zeigt sich bis zu einer Tiefe von 100 F. in zerseztem Zustande. — Ein noch auffallenderes Beispiel von zwei Laven-Strömen verschiedenen Alters, welche in der nämlichen Richtung flossen, sahen wir bei *Besse*, im *Couze*-Thale, unfern *Iſsoire*. Der jüngste trägt alle Merkmale eines neuen »*Cheire*«; er zeigt sich in geringer Entfernung oberhalb des Dorfes *Ourseyre*, das auf demselben erbaut ist, durch den Flufs auf ungefähr 50 F. Tiefe eingeschnitten. Weiter aufwärts, am rechten *Couze*-Ufer, erblickt man einen älteren Strom von Säulen-artigem Phonolith, dessen Basis beinahe so tief ist, als die höchsten Punkte des »*Cheire*«. Allein Aufhäufungen zusammengestürzter Prismen hinderten die Bestimmung, ob der Phonolith auf alten Alluvionen ruht. Obwohl man, bei so deutlich sprechenden Fällen, nicht in Abrede stellen kann, dafs der höchste und älteste beider Ströme, in Beziehung auf die vulkanischen Produkte der *Auvergne* der mittleren Zeit angehört und un-

Digitized by Google

geachtet man zugeben mufs, dafs die Ausdrücke alt und neu keineswegs als richtig bezeichnende für solche Gesteine gelten können, so müssen wir dennoch die relative Erhöhung nicht als Merkmal zur Erkennung des Alters alter Basalt-Plateaus betrachten, welche die Kuppen, einzelner Berge als hohe Gebirgs-Rücken ausmachen, und deren Lage mit den Verhältnissen der Thäler in keiner sichtbaren Beziehung steht. In einem Lande, wo der Granit nach und nach eine Folge besonderer vulkanischer Ausbrüche zugelassen hat, und wo es nicht an Beweisen fehlt, dafs derselbe bedeutend spätere Aenderungen erfahren; wo terziäre Schichten von den obersten bis zu den tiefsten Gliedern unter jedem Winkel vom Vertikalen bis zum Horizontalen sich senken, und durch Rücken und Wechsel, so wie durch basaltische Gänge (die zum Theil mit obenliegenden Plateaus verbunden sind), Störungen erlitten haben; in einem solchen Lande dürfte es eben so unsicher seyn, die relative Erscheinung als Alters-Merkmal festzustellen, als wenn man denselben Mafsstab wählte, um in *Schottland* das relative Alter überliegender Trapp-Gesteine zu würdigen.

Einige reisende Gebirgsforscher glaubten in *Auvergne* an den alten Basalt-Plateaus einen Unterschied, hinsichtlich der Wirkungsweise alter und neuer Vulkane, wahrgenommen zu haben; die Ergüsse früherer Zeit sollen mehr das Streben gehabt haben, sich nach der Breite auszudehnen, während die späteren sich in langen schmalen Streifen bewegten. Allein

die Auffindung von Flufs-Alluvionen unterhalb so mancher Plateaus, dient sehr zur Erläuterung des Phänomens. Wir haben im Verlauf dieser Abhandlung dargethan, dafs die Laven von *Montpezat*, da wo das Thal bedeutende Weite hat, sich sehr ausbreitet, und unter solchen Verhältnissen ein in Säulen abgesondertes Basalt-Plateau bildet, dessen ebene Oberfläche in beträchtlicher Höhe über dem gegenwärtigen Flusse sich befindet, und wovon die Unterlage gleichfalls eine alte Alluvial-Ablagerung ist. Wir haben ferner, wie namentlich beim Strome von *Tartaret*, den Beweis geliefert, dafs die schmälsten Theile mehrerer Laven-Ströme durch die Gewalt eines Flusses gänzlich zerstört worden, während sich dieselben da wieder sehr mächtig zeigen, wo das Thal aus einander tritt.

Es ist augenfällig, dafs wenn Wirkungen der Art für sehr lange Zeit dauern, nur die breiten Plateaus noch vorhanden seyn würden, während die verbindenden Theile verschwunden; da nun überall die Dauer solcher Ausweitungs-Prozesse das Gehänge des Thal-Bodens vermindert (in so fern nicht unterirdische Mächte neue Zerrüttungen herbeiführen), so müssen die geneigten Ebenen alter Plateaus steiler erscheinen, als die Flufs-Betten heutiger Zeit, wie solches in *Auvergne* so häufig der Fall zu seyn scheint. Mit der in Frage liegenden Erscheinung sind keine Schwierigkeiten verbunden, so lange man nicht darthun kann, dafs die alten Plateaus mehr ausgedehnt sind, als die ebenen Alluvial-Flächen,

Digitized by Google

welche hin und wieder die neuen Flüsse begrenzen. Allein dieſs ist so wenig der Fall, daſs manche Ströme, wie z. B. der *Allier* unfern *Vichy*, groſse ebene Flächen aufzuweisen hat, gegenwärtig überdeckt mit Gruſs und Sand, und von beträchtlicherer Ausdehnung, als irgend eines der alten Plateaus. Wir haben kaum nöthig, auf die Bemerkung von Scrope u. A. hinzuweisen, daſs die ältesten Laven, ungeachtet des nicht zu Erklärenden ihrer gegenwärtigen Lage, als sie im Flüssigkeits-Zustande sich befanden, bald nach ihrem Hervortreten das tiefste Niveau damaliger Oberfläche erreichen, und folglich den Lauf eines Stromes oder Flusses einnehmen muſsten.

Berg *Perrier* unfern *Iſsoire* *.

Die Alluvionen des *Mont Perrier* gaben in neuerer Zeit Gelegenheit zur Abfassung zweier Werke **. Wir finden uns veranlaſst, unsere Gründe anzugeben, weshalb wir über diesen Gegenstand noch einige Bemerkungen beifügen. Die Hrn. Bouillet und Devèze beschrieben die Reihe der Schichten, welche die Gebeine untergegangener Vierfüſser umschlie-

---

* Der *Boulade*-Berg nach Bouillet und Devèze.

** Die: *Monographie de la Montagne de Perrier ect. par* A. Bravard; *Paris*, 1828, scheint dem Verf. unbekannt geblieben zu seyn. d. H.

Digitized by Google

fsen, als überlagert durch eine Masse alten Basaltes. Sie beziehen sich auf Buckland, als sey derselbe mit ihrer Ansicht durchaus einverstanden. Allein diefs beruht auf einem Mifsverständnisse; denn unser gelehrter Landsmann hatte eine durchaus entgegengesezte Meinung erfafst. Wir finden ferner, dafs mehrere unserer Ansichten über jene aufserordentliche Erscheinung nicht im Einklange sind mit denen der zahlreichen Beobachter, welche bis jezt über diesen Gegenstand geschrieben *.

Der Kern des *Mont Perrier* besteht aus terziären Schichten, welche einst durch eine gleichförmige Masse alter Basalte überdeckt gewesen seyn dürften, die noch gegenwärtig, wie solches auf Desmarest's Karte zu sehen, auf dem westlichen Bergtheile in Kuppen-förmiger Auflagerung erscheint. Gegen O. senkt sich sein Gehänge allmählich der ausgedehnten Alluvial-Ebene von *Ifsoire* zu; dieser Theil der Oberfläche zeigt sich überdeckt mit Blöcken des nämlichen Basaltes im Zustande von Zersezzung. Das Gehänge sieht man von mehreren Schluchten durchschnitten, welche aus W. nach O. ziehen. In einer

* Wir haben bereits früher des andern Werkes, auf welches hier angespielt wird, gedacht. Es führt den Titel: *Recherches sur les ossements fossiles du Puy de Dôme.* Die Verf. sind die Hrn. Croizet und Jobert, und mit ihnen stimmen wir in den wesentlichsten Punkten überein.

Digitized by Google

derselben, unfern des Pachthauses von *Boulade*, findet man die Haupt-Ablagerung der Gebeine, deren geognostische Verhältnisse zu so vielen Diskussionen Anlafs gegeben.

Wir wollen zuerst aus der Tiefe nach oben die Schichtenfolge beschreiben, welche man zwischen *Ifsoire* und den alten Alluvionen bei *Boulade* getroffen, später soll von andern Durchschnitten auf dem nordwestlichen Berg-Gehänge die Rede seyn. Das leztere allein vermag die Beziehungen der oberflächlichen Ablagerungen zu den älteren Schichten zu erläutern. Das am tiefsten liegende Gestein, von *Ifsoire* aufwärts, kommt zu *Les Chapelles* vor. Es ist ein granitisches Aggregat, das hin und wieder rundliche Fragmente von Quarz, Gneifs und Glimmerschiefer einschliefst. Bouillet und Devèze bezeichnen dasselbe mit dem Namen Granit; später ist diefs auch durch Jobert und Croizet geschehen, und in blofsen Handstücken vermag man solches auch von jener Felsart oft kaum zu unterscheiden. Bei *Nechers*, in derselben Gegend, geht der vermeintliche Granit in roth oder grün gefärbten Sandstein über. Das Gestein hat beträchtliche Mächtigkeit; es entspricht in manchen Merkmalen durchaus den *new red sandstone* gewisser Gegenden *Englands*, obgleich eine Untersuchung der terziären Gebilde der *Auvergne* uns überzeugt hat, dafs dasselbe eines der unteren Glieder jener grofsen See-Ablagerungen (*lacustrine deposites*) sey.

Digitized by Google

Da die Beschaffenheit dieses Gesteines, unter der Benennung *Arkose*, durch Brongniart genau angegeben worden *, so wollen wir uns auf diese Schilderung beziehen.

Auf diesem Sandsteine ruht ein Alluvium, welches sich längs eines Plateaus ausdehnt, und so von *Les Chapelles* aufwärts bis zum Pachthofe von *Boulade* zieht. Seinem Bestande nach zu schliefsen, stammt diefs Alluvium aus einer älteren Zeit. Es wird später davon die Rede seyn; hier nur vorläufig die Bemerkung, dafs dasselbe theilweise zerstört ist.

Verfolgt man beim Pachthofe von *Boulade* die Schicht aufwärts, so zeigen sich, von der Tiefe an, folgende Lagen:

1. Dünne blätterige Mergel, weifs und grün gefärbt, überreich an *Cypris*, nebst einigen Streifen kieseligen Kalksteines von ungefähr 12 F. Stärke. Diese Schichten fallen unter 10° gegen WSW., und bilden augenfällig einen Theil der terziären Süfswasser-Formazion, welche in dieser Gegend der *Auvergne* so sehr verbreitet ist.

2. In ungleichförmiger Lagerung trifft man darunter Schichten von grobem und feinem Sande und Gruſs, wechselnd mit einander bis zur Mächtigkeit von 18 F. Die Rollstücke bestehen meist aus Basalt

---

* *Ann. des Sc. nat., Juin*, 1826.

und Quarz, das Bindemittel ist sandig und zuweilen eisenschüssig.

3. Hierauf folgt eine Lage sandigen Grufses von ockergelber Farbe, wechselnd in der Mächtigkeit von 9 Zollen bis zu 2 F.; die meisten fossilen Gebeine, wodurch dieser Berg so berühmt gewesen, stammen aus der befragten Lage. Ueber dem Sande zeigt sich eine Schicht schwarzen eisenschüssigen Grufses zwei F. mächtig.

4. Diese Alluvial-Ablagerungen sind bedeckt mit einer Masse von Tuff-artigem Konglomerate oder vielmehr Brekzie *, in der Mächtigkeit sehr ungleich, einige Rollstücke von Quarz und Granit enthaltend, jedoch unterschieden von dem tiefer liegenden Alluvium durch die Häufigkeit scharfeckiger trachytischer Trümmer, und durch ein Tuff-ähnliches Bindemittel, welches das Ganze zur festen Masse verkittet.

An

* Wir wählen den Ausdruck Brekzie für diese Haufwerke regelloser scharfkantiger Trachyt-Trümmer, da die Benennung Konglomerat so allgemein auf jene *Puddingstones* angewendet wird, welche aus Rollstükken, durch Sand oder anderes Material gebunden, bestehen. Unsere Brekzien sind die Tuff-artigen Konglomerate anderer Schriftsteller über die *Auvergne*, sie entsprechen durchaus den von Beudant geschilderten trachytischen Konglomeraten, welche in *Ungarn* so sehr verbreitet sind.

Digitized by Google

An der nördlichen und westlichen Seite des
nlichen Berges, wo ein steiles Gehänge an der
nze, dem Dorfe *Perrier* gegenüber, sich befindet,
ht man einen sehr belehrenden Durchschnitt von
chselnden Alluvion-Lagen und trachytischen Brek-
n; das Ganze macht eine mehr als 300 F. mäch-
e Decke über den terziären Mergeln aus, auf
lchen *Perrier* erbaut ist. In den Alluvial-Lagen,
mit dieser Masse wechselnd auftreten und unter-
b derselben sich finden, haben Croizet und Jo-
r thierische Reste in grofser Menge entdeckt,
nlich denen, welche bei *Boulade* vorkommen.

Einige hundert Yards im W. von dieser Stelle,
ndet sich der Berg etwas, so dafs ein Profil ent-
ifst wird, welches das Bedecktseyn der beschrie-
nen Ablagerungen durch eine basaltische, über
n terziären Mergeln ruhende, Masse deutlich zeigt.
e Masse erstreckt sich bis unter die Lagen von
isstein und Grufs, welche in derselben Richtung,
er weniger steil sich senken. Einige von ihnen
rden minder mächtig, ehe sie den Basalt errei-
en; alle nehmen gegen ihr oberes Ende an Stärke

Die Stellung der Lagen ist genau so, wie man
che sich vorstellen dürfte, wenn ein See durch
selben erfüllt worden wäre, von dem der Ba-
t eine der seitlichen Begrenzungen ausmacht.

Beim Dorfe *Pardines*, einige hundert Yards
iter gegen NW., zeigt sich das Berg-Gehänge
ch mehr entblöfst von allen Alluvial-Bedeckun-
n. Dieses Verhältnifs rührt besonders durch den

Digitized by Google

grofsen Erdfall bei *Pardines* her, welcher im Jahr 1733 Statt gehabt. Die Ursache dürfte allem Vermuthen nach die Untergrabung einiger der Bimsstein-Lagen gewesen seyn, die das Herabstürzen der höher gelegenen trachytischen Brekzie veranlafste. Die Trümmer der lezteren bilden einen *Talus* von anderthalb Meilen Breite am unteren Ende, und manche der gefallenen Massen sind übergrofs. Es ist hier eine weite Spalte im Basalte vorhanden, vielleicht verursacht durch das Weichen einer Unterlage beim Wegsturz der Trachyt-Brekzie, von welcher vordem die steile basaltische Masse war gestüzt worden. Wo der Bergfall das Profil nicht den Augen entzieht, lassen sich die terziären Mergel vom Thale aufwärts bis auf wenige Fufs von den überliegenden Basalten verfolgen.

Ehe die Erklärung dieser Phänomene versucht werden soll, wollen wir zweier anderer Oertlichkeiten gedenken, wo ähnliche Ablagerungen, und unter gleicher Beziehung wie am *Mont Perrier* vorhanden sind.

Eine derselben findet sich auf dem Gipfel eines steilen überhängenden Felsen am *Allier* unfern *St. Maurice* bei *St. Romain*. Der Fels besteht aus terziärem Sandsteine und Mergel, hat eine Höhe von 4 bis 500 F., und wird noch stets durch den Flufs untergraben. Auf den terziären Schichten ruht ein Alluvium und eine Trachyt-Brekzie, höher als die am steilen Abhange befindlichen gypsigen Mergel, welche durch Basalt bedeckt werden. Der untere

Digitized by Google

heil des Alluviums ist erfüllt von Rollstücken aus uarz, Granit und Porphyr-artigen Trachyten, dä- vischen kommen zahllose Trümmer von Süfswas- r-Mergeln vor. Die Oberfläche der Rollstücke ist ırch Eisen-Oxyd dunkel gefleckt. Diese Lage hat ıgefähr 7 F. Mächtigkeit und trägt eine Trachyt- ekzie, welche noch um Vieles stärker und iden- ch mit jener von *Mont-Dore* ist.

Der andere Fundort trachytischer Brekzie, rch Scrope erwähnt, ist auf der Südseite des Ber- s von *Monton* in ungefähr zehn Meilen nördlicher ıtfernung von *Mont Perrier*. Sie macht hier bei- he eine bergige Masse aus, ist sehr Bimsstein- ich und enthält Trümmer von Basalten sowohl, von Trachyten; Schichten von Alluvial-Rollstük- n finden sich nicht dazwischen. Unter der Brek- liegen Terziär-Schichten auf eine Tiefe mehre- hundert Fufs entblöfst. Sie bestehen vorzüglich dünnem und blätterigem, grünlich gefärbtem Mer- , der erfüllt ist mit *Cypris*, und aus weifsem rgel, in welchem *Lymnaea* und *Planorbis* ent- ten. Das Fallen gegen NW., meist unter be- chtlichem Winkel; an der Strafse von *Monton* h *Vayres* beträgt die Neigung 25°.

Vergleicht man die zuletzt beschriebenen Oert- keiten mit den vorher erwähnten, so dürften sie gegenseitigen Erläuterung dienen. Einzeln be- htet und ohne Beziehung zu andern vulkani- en Phänomenen im mittleren *Frankreich* mögen die cheinungen von *Mont Perrier* als höchst räthsel-

Digitized by Google

haft gelten, und man kann sich veranlafst finde solche aufsergewöhnlichen Ursachen zuzuschreibe allein bei genauer Untersuchung ergeben sie sich Folgen einfacher Resultate einiger der gewöhnlich sten Bedingnisse.

Die verschiedenen Durchschnitte am *Mont Pe rier*, zu *Mouton*, *St. Maurice*, so wie der im neuen *Sioule*-Thale oberhalb des *Etang de Fung*, liefer den Beweis, dafs viele der alten Thäler in *Auver ne* in gewissen sehr frühen Zeiträumen mit an schwemmtem Material mannichfacher Art erfüllt w den, nach welcher Erfüllung dieselben von neu Ausweitungen erfuhren, und meist zu einer Tie weit unter ihr ursprüngliches Niveau hinabreichend

Unter den Wirkungen der lezteren Reihe vulk nischer Ausbrüche in der befragten Provinz, b merkt man häufig die Abdammung von Flüssen dur Lava-Ströme, wodurch alle Thäler zu Seen um wandelt worden, die sich gegenwärtig nach u nach wieder ausfüllen, wie diefs unter andern d Fall beim See von *Aidat* und bei jenem von *Cha bon*. Der *Etang de Fung* hatte einen ähnliche Ursprung, allein er wurde theils durch natürlich Ursachen, theils durch Kunst ausgetrocknet, e die Alluvial-Ablagerungen Zeit gewannen sich b trächtlich anzuhäufen.

In *Vivarais* hatte, wie bereits bemerkt wo den, ein neuer Lava-Strom den Lauf des *Fontan lier* gehemmt, wodurch das oberhalb gelegene Tha wie es scheint, mit Alluvium und mit vulkanische

Digitized by Google

Sande erfüllt worden; es sind noch Ueberbleibsel davon vorhanden, wie am *Mont Perrier*, und in höherer Lage, als der gegenwärtige Flufs.

Wir haben die Gründe dargelegt, die uns zum Glauben bestimmen, dafs die *Auvergne* in verschiedenen Perioden die Wirkungen vulkanischer Thätigkeit erlitten. Daraus folgt sehr naturgemäfs, dafs die Laven einer jeden der verschiedenen Zeiten ähnliche örtliche Erscheinungen hervorriefen. Mehrere frühere Thäler wurden auf solche Weise geschlossen, und das weggeführte Material, welches sich in denselben allmählich abgelagert hatte, wurde im Zeit-Verlauf nebst dem vulkanischen Damm ganz oder theilweise entfernt. Da nun die älteren Laven-Ergüsse in *Auvergne* bei weitem mächtiger waren, als die neueren, so läfst sich erwarten, dafs die durch sie bedingten Abdammungen fliefsender Wassermassen in gleichem Mafse beträchtlicher gewesen seyn müssen.

Man darf nicht unbeachtet lassen, dafs in dreien der erwähnten Fälle entschiedene Beweise vorliegen, nicht blos von der Wieder-Anfüllung, sondern selbst vom ersten Entstehen alter Thäler lange Zeit nach dem ersten Beginnen der vulkanischen Thätigkeit in *Auvergne*. Denn die beiden alten Thäler zu *St. Maurice* und *Perrier*, so wie das durch die *Sioule*, oberhalb des *Etang de Fung*, wieder aufgeschlossene, wurden, jene in terziären Schichten, dieses in Gneifs ausgeweitet, auf welchen Gebilden, ohne Ausnahme, sich basaltische Ueberlagerungen

Digitized by Google

befanden. Nehmen wir nun die Bildung von Seeen durch Lava-Ströme als erwiesen an, so folgt daraus, dafs das den Seeen zugeführte und darin aufgehäufte Material, nicht auf einmal, in jene Weitungen gekommen sey; denn zusammenhängende Lagen der Art, fast ausschliefslich aus vulkanischen Stoffen bestehend, weichen oft sehr, was ihre Massen-Beschaffenheit angeht, von einander ab, auch findet man die sie bildenden Theile nicht den Verhältnissen spezifischer Schwere gemäfs niedergelegt; Schichten leichter Bimssteine werden häufig unterhalb trachytischen Brekzien und Konglomeraten getroffen, oder wechseln, wie über *Perrier*, zu mehreren Malen mit einem Alluvium, das Basalt-Trümmer von grofsem Gewicht enthält. Das Abgeschiedenseyn der Bimssteine von allen übrigen gleichzeitig hinuntergetriebenen Massen erklärt sich leicht durch deren Eigenschaft zu schwimmen. Jenes leichte Material mufste sich, eine Weile hindurch, auf den Seeen hin und her treiben, wie man dieſs nicht selten bei submarinischen Erupzionen im Griechischen Archipelagus wahrgenommen. Allein so oft man Bimsstein-Schichten von gewichtigen Stoffen überdeckt sieht, bleibt es glaubhaft, dafs die Ablagerung beider keineswegs gleichzeitig Statt gehabt.

Sind nun, wie es das Ansehn hat, die wechselnden Lagen von Brekzien und Alluvionen nicht alle zu gleicher Zeit gebildet, so ergibt sich ferner, dafs dieselben nicht sämmtlich auf die nämliche Art entstanden seyn können. Die Ablagerungen von

llstücken aus Quarz, Granit und Basalt bestehend,
ichen den durch fortdauernde Thätigkeit der
genwärtigen Flüsse entstandenen. Die scharfkan-
en und frischeckigen Gestalten der Trümmer in
n dazwischen liegenden trachytischen Brekzien
isen auf eine mehr gewaltthätig zerstörende Ursa-
e hin, und deuten einen Zeitraum an, der nicht
reichend gewesen, um, zwischen ihrer Statt ge-
bten Zertrümmerung und der späteren Ablage-
ng, zerreibende Wirkungen gleich rinnenden Was-
n hervorzurufen. Da keine Unterschiede in Ab-
ht ihrer Merkmale von Brekzien, ähnlich denseli-
n, was Bestand und Grofsartiges der Entwicke-
ng betrifft, die in *Mont-Dore* und *Cantal* vor-
nden sind, wahrzunehmen, so hat man für jene
eine gleiche Bildungsweise zu glauben. Scrope
rfte demnach ganz richtig geurtheilt haben, wenn
behauptet, dafs plözliche Ergiefsungen grofser
asser-Mengen über das Gehänge eines hohen Vul-
nes, im Augenblicke des Ausbruchs, alles lose,
der Umgebung des Kraters aufgehäufte, Material
nabwälzend, die Bildung solcher Trümmer-Ge-
ine bedingt hätten; die Beobachtungen Humboldt's,
ch welchen aus den trachytischen Vulkanen *Amé-
as* ähnliche Fluthen hervorbrachen, reden jener
pothese das Wort *.

---

* *Geology of central France.* P. 101 — 103.

Die mit einander verbundenen Schichten von Alluvium und von Brekzien endigen, in allen beschriebenen Fällen, mit steilem Gehänge, den Flüssen zu; ihre Ausdehnung mufs früher um Vieles beträchtlicher gewesen seyn, jedoch dürften sie wahrscheinlich die entgegen liegende Seite der dermaligen Thäler nicht erreicht haben. Ueberall wo in *Auvergne* oder in *Vivarais* der Boden eines Thales mit Lava erfüllt worden, haben sich die Flüsse in der Regel eine neue Bahn durch die granitischen Massen gebrochen, oder zum Theil auch durch Laven-Ablagerungen. Wurde ein Thal zu einem See umgewandelt und bis zu beträchtlicher Höhe mit Alluvial-Konglomeraten und Tuff-Brekzien erfüllt, so ist nicht glaubhaft, dafs die neuen Ausweitungen hinsichtlich ihrer Lage genau denen des ursprünglichen Thales entsprechen werden, sollte auch Tiefe und Weite die nämliche seyn; besonders dürfte solches Statt haben, wenn das alte Thal durch terziären Mergel begrenzt war, welcher ohne Zweifel weicher gewesen, als die neu hinzu geführten Materialien.

Aus dem nämlichen Grunde, der uns so häufig die Reste alter basaltischer Strömungen ausschliefslich auf einem und demselben Flufsufer finden läfst, dürfen wir auch die Ueberbleibsel von Süfswasser-Formazionen unter ähnlichen Lagerungs-Verhältnissen erwarten.

Der Hypothese, dafs Seeen durch vulkanische Ströme gebildet worden, wird man ohne Zweifel

Digitized by Google

lie Einrede entgegen stellen, dafs wir keine Spu-
en der muthmafslichen Dämme aufweisen können.
llein wie ist es denkbar, dafs solche Dämme allen
lenderungen zu widerstehen vermochten, welche
liese Gegend späterhin, von Wasser-Fluthungen,
ehr wahrscheinlich begünstigt durch heftige Erd-
Erschütterungen, erlitten hat. Die Thäler heutiger
Zeit sind um Vieles tiefer als jene, von denen zu
ermuthen, dafs sie früher in Seeen umgewandelt
vorden. Am *Mont Perrier* erstreckt sich die Aus-
eitung bis zu einer Tiefe von 50 bis 100 F. in
len Süfswasser-Schichten; zu *St. Maurice* beträgt
lieselbe 400 bis 500 F. unter dem alten Alluvium
und der tuffigen Brekzie. Zu *Monton* dürfte die
Thaltiefe unter den lezt erwähnten Trümmer-Bil-
lungen wohl noch viel gröfser seyn; allein hier läfst
ns das starke Fallen der terziären Schichten und
lie Nähe basaltischer *dykes* im Berge von *Vay-
es* in Zweifel, in wie fern vulkanische Störun-
gen mit den durch Wasser verursachten zugleich ge-
wirkt haben mögen. Nun kann man die Frage stel-
len: ist es wahrscheinlich, dafs wenn die gegen-
wärtigen Seeen von *Aidat* und *Chambon* ausgefüllt,
und ihre Süfswasser-Ablagerungen später so weit
fortgeführt worden, wie jene von *Perrier* und *Mon-
ton* — oder wenn sie beinahe vernichtet worden, wie
die von *St. Maurice* — oder wenn die Thäler des
Couze de Chambon und *Vayres* unter ihre gegen-
wärtige Tiefe von 100 bis zu 500 F. gesunken wä-
ren, — man anzunehmen habe, dafs Gebirgsfor-

Digitized by Google

scher spätérer Zeiten die ehemaligen Umrisse jener Seeen auffinden könnten, oder die Lage der Dämme nachzuweisen vermöchten? Allein es ist nicht unbeachtet zu lassen, dafs noch andere Ursachen als Laven-Ströme, den Lauf von Flüssen hemmen können in Gegenden, welche dem Einflusse vulkanischer Gewalten ausgesezt sind. Das Erdbeben in *Sicilien* und *Calabrien*, 1783, verursachte viele Bergstürze und Erdfälle, durch welche ungeheure Massen, mehr als eine Meile lang, plözlich in das nahe Meer oder Thal getrieben worden. In Fällen der Art, wird dem Damme sein Bestand bleiben, bis der See seine gröfste Höhe erreicht hat; allein er wird später nur um desto leichter zerstörbar seyn, als dieſs bei einem Laven-Strome Statt finden dürfte. Auf solche Art wurden in *Calabrien* zwei grofse Seeen gebildet, indem zwei Flüsse sich in ihrem Laufe gehemmt sahen. Am *Mont Perrier* sehen manche Geologen einen solchen Damm als sehr unnöthig an. Sie wollen das Phänomen auf dieselbe Weise erklären, wie Lippi die Alluvionen entstehen läfst, welche einen grofsen Theil der Massen zusammensezzen, unter denen *Herculanum* begraben ist. Man behauptet, das von einem nachbarlichen Vulkane herabgeschwemmte Material sey so ungeheuer in Menge, dafs Flüsse das nicht zu entfernen vermochten, was die Fluthen hervorgebracht hatten. Einer solchen Hypothese, wenigstens auf Scheingründe gestüzt, stellen wir die Einrede entgegen, dafs eine so ungeheure Mächtigkeit weggeführten

laterials, wohl unterscheidbar in ihren Merkmalen, ie am *Mont Perrier*, niemals in einem so engen halo sich abgelagert haben könnte, wäre nicht daelbst ein Damm von hoher Festigkeit gewesen; enn die wechselnden Lagen von Rollstücken konnen nicht durch einen Flufs, oder durch eine Fluth inabgebracht worden seyn, ohne dafs durch sie die nteren Schichten von Bimsstein und andere Lagen on mehr lockerem Bestande wären ausgeweitet, der ganz weggetrieben worden. Ferner würde ehr Regelloses in den Ablagerungen wahrnehmbar eyn, wären sie aus stürmisch bewegten Wassern bgesezt worden, die durch das schmale Thal sich wälzten, als dasselbe zur Abtrocknung höherer Gegenden noch einen offenen Durchgang darbot.

Die Wasser eines Sees, der nur für gewisse Zeit orhanden gewesen, würden im Gegentheile das Vorschreiten des eingeführten Materials hemmen, und eine Art regelrechten Absazzes auf dem Boden estatten, indem die zerstörende Kraft des Stromes eschwächt worden, und die vorhandenen Ueberlagerungen das unter ihnen Befindliche schüzte.

Betrachtet man nun einen See als allein geeignet die Phänomene von *Perrier* auf genügende Weise zu erklären, so wird es interessant auszumitteln, in welchem Zeitraume das Thal abgedammt worden, und in was für einer Periode vor den häufig einander gefolgten vulkanischen Ausbrüchen, deren Schauplaz die *Auvergne* gewesen, die Thiere,

Digitized by Google

deren Ueberbleibsel in den Seeen begraben wurden, in der Umgegend lebten und untergingen.

Hätte sich der neue Laven-Strom, welcher seinen Lauf das nämliche Thal hinunter hatte, bis zum Dorfe *Perrier* ausgebreitet, so würde derselbe zur genaueren Bestimmung jener Epoche wesentlich diensam gewesen seyn; denn man hätte ein Anhalten gewonnen, um darüber abzuurtheilen, wie weit die Austiefung der Süfswasser-Formazion Statt gehabt, als der Laven-Strom sich herabwälzte, und folglich ob der See bereits lange nicht mehr vorhanden war, ehe die neue Klasse von Vulkanen in *Auvergne* zu wirken begann.

Es ist schon bemerkt worden, dafs jener neue Laven-Strom das Thal hinab geflossen sey bis zu gewisser Weite, nämlich bis zu der Stelle, wo das Dorf *Ourseyre* unterhalb *Befse* liegt; er hielt jedoch plözlich inne zu *Sauriers*, einige Meilen, ehe derselbe den Ort erreichte, wo die Alluvionen und Brekzien das ehemalige Daseyn des Sees darthun. Allein in dem zunächst anstofsenden Thale von *Nechers* sieht man den Strom von *Tartaret*, einen der neuesten in *Auvergne;* man vermag leicht vermittelst der Einbildung zu begreifen, wie die Lava von einem Thale in das andere hinübergeführt worden sey, und so lassen sich die Beziehungen beurtheilen, welche ein Laven-Strom von diesem Alter zu den alten Alluvionen gehabt haben würde, hätte derselbe, statt im Bette des *Couze de Chambon* zu fliefsen, seinen Lauf durch das des *Couze d'Ifsoire* ge-

Digitized by Google

mmen. Jene, welche diesen Landstrich bereist ben, und mit den geologischen Phänomenen der vergne vertraut sind, werden leicht einsehen, dafs ier der neuen Laven-Ströme, bei *Pardines*, *Per-r* und dem Pachthofe von *Boulade* vorbei sich wegend, mit dem Flusse nur das tiefste Niveau s Thales theilen, und nicht hinaufreichen würde s zu den untersten Lagen des Alluviums und der chytischen Brekzien; leztere würden sich sodann as ihre relative Stellung zur neuen Lava betrifft, en so verhalten, wie der alte vorher erwähnte nolithische Strom bei *Befse* zu dem weiter ab-ärts vorkommenden neuen »*Cheire.*«

Die fossilen Thier-Gebeine, beim Pachthofe von *ouladé* aufgefunden, lagen in einem Alluvial-Gru-e und Sande, der unter grofsen Massen trachyti-her Brekzien seine Stelle einnimmt Die mannich-chen Gestein-Abänderungen der lezteren Felsart *Mont-Perrier* lassen sich nicht unterscheiden von nen, welche am *Mont-Dore* und in *Cantal* auf-eten, und in Zweigen, gleich Bergrücken, vom öheren Gebirge ausgehen, indem sie mit alten vul-nischen Erzeugnissen verschiedener Erupzionen echseln. In der Nähe der *Cascade du Mont-Dore*, m den Fufs des *Puy Gros*, zeigen sich dieselben on basaltischen *dykes* durchsezt. Eine der Massen on trachytischer Brekzie bei *Mont Perrier* hat icht weniger als 60 F. Mächtigkeit; sie umhüllt rachyt-Trümmer von ungeheurer Gröfse, verkittet urch eine tuffige Basis, so fest als das Gestein selbst.

Digitized by Google

Da nun diese Trümmer nicht weniger scharfkant, frischeckig und grofs sind, als jene, die wir in ähnlichen Gesteinen am *Mont-Dore* anstehend finden, so spricht Alles dafür, dafs die zu *Perrier* abgelagerten als Ergebnisse der Zerstörung älterer Breccien gelten müssen.

Bei Vergleichung der Trümmer-Bildungen von *Perrier* mit jenen von *Mont-Dore* darf nicht übersehen werden, dafs die Schlufsfolge, welche so eben ausgesprochen worden, vollkommen übereinstimmt mit ihrer Höhe oberhalb des Flufs-Niveau von *Mont Perrier*, welche, wie bereits erwähnt, jener der Auvergner Laven-Ströme aus der mittleren Zeit entsprechen. Betrachtungen der Art ergeben, dafs die Alluvionen am *Mont Perrier*, aus welchen man die Ueberbleibsel von Vierfüfsern entnommen, von sehr hohem Alter seyen; auch steht eine solche Behauptung keineswegs im Widerspruche mit den Merkmalen dieser fossilen Reste, indem die Einzelwesen, deren Gebeine getroffen worden, wo nicht alle, dennoch meist erloschenen Geschlechtern oder Arten angehören, wie Mastodon, Elephant, Rhinozeros, Hippopotamus, Tapir, Bär, Hyäne, Hirsch u. a. Die Vierfüfser müssen demnach diesen Landstrich lange zuvor bewohnt haben, ehe die neuen vulkanischen Kegel und Laven der *Auvergne* sich bildeten, eher als die Thäler ihre gegenwärtige Tiefe erreicht hatten, ja selbst früher, als die Feuer der alten Vulkane von *Mont-Dore* erloschen.

Digitized by Google

Auvergne, *Velay* und *Vivarais* verbreiten ein esonderes Licht über die Theorie der Thal-Bildungen; denn die vulkanischen Gesteine, welche allmählich zur Oberfläche gelangten, und zwar mitnter in sehr von einander entlegenen Zeiträumen, aben einige Theile jener Oberfläche in dem Zutande zu erhalten gewufst, in welchem sie sich in en verschiedenen Zeiträumen befand. Darum kann icht wohl eine Verwechselung Statt finden in Beeff der zerstörenden Wirkungen einer Epoche mit enen einer andern. Ohne ein solches Anhalten würden die Ereignisse aus der entferntesten Zeit Verwüstungen durch Fluthen, oder heftige Strömungen us den verschiedensten Perioden, als gleichzeitige ngesehen werden. Die Konglomerate, mehrere undert Fufs mächtig, auf welchen beinahe die ganze Folge wechselnder Lagen von Trachyt, Basalt nd Schlacken am *Mont-Dore* ruht, weiter keine eutliche Scheidungs-Linien von den lezteren Alluionen zeigen; das Nämliche hätte in manchen Fälen in *Cantal* Statt. Die Trümmer, aus allen den erschiedenen Zeiträumen abstammend, welche wir egenwärtig in sehr ungleicher Höhe über die Geend verbreitet sehen, würden, wären uns nicht Mittel geboten, über ihre Alter-Verschiedenheiten bzuurtheilen, sich als Ergebnisse einer plözlichen nd furchtbaren Katastrophe darstellen, bei welcher esteine von sehr ungleichem Alter zertrümmert nd hinweggeführt wurden, ohne alle Rücksicht auf ie vorhandenen Niveaus, auf das Ungeheure der

Digitized by Google

Entfernung; sie müfsten über tiefe Schluchten hinaus, und selbst über geräumige Thäler noch ihren Weg genommen haben.

Man dürfte die Frage stellen: tragen jene alten Basalt-Plateaus von *Mont-Dore* und *Cantal*, die ohne Zweifel einer weit früheren Zeit angehören, als die grofsen Thäler des nämlichen Landstriches (man erkläre den Ursprung der lezteren auf diese oder jene Weise), nicht auch manche andere Merkmale für eine gewaltsame heftige Fluth zeugend, welche Gestein-Trümmer aus den entlegensten Gegenden herbeiführen? Allein Merkmale der Art werden vermifst. Man findet keine aus dem *Coiron* abstammende Sandsteine oder Jurakalke weder in *Velay* noch in *Vivarais;* auch hat der Gürtel von Sekundär-Gesteinen, welcher die *Auvergne* umzieht, keine Trümmer geliefert, um die granitische und vulkanische Region von *Mont-Dore* oder von *Puy de Dôme* zu überlagern. Keinem Beobachter hat es gelingen wollen, im Gemenge der Alluvion der primären, terziären oder vulkanischen Bezirke des mittleren *Frankreichs*, auch nur ein Bruchstück einer Felsart aufzufinden, die meerische Überbleibsel umschliefst.

Die Folgen der Ereignisse, seitdem die terziären Seeen in *Auvergne* bestanden, weisen auf eine nicht zu berechnende Periode hin. Man darf jedoch nicht aus dem Auge verlieren, dafs selbst diese Süfswasser-Ablagerungen in der Geologie neu sind; noch neuer aber ist der Boden, welchen das Land zulezt erhielt durch einige der Ausbrüche des *Mont-Dore*, obwohl auch diese der Bildung der meisten gegenwärtigen Thäler vorausgingen.

Digitized by Google

Mineralogische Wanderungen in der Grafschaft *Donegal* (*Irland*),

von

Herrn Ch. L. Giesecke.

Nach dem Englischen

von

Herrn H. v. M.

In Folge einer, von der Königlichen Gesellschaft zu *Dublin* erhaltenen, Weisung verliefs Giesecke am 3. Juni 1826 *Dublin* und ging von der *Derry*-Strasse nach *Lifford* und *Letterkenny*, in der Absicht, in der Grafschaft *Donegal* mineralogische Nachforschungen anzustellen. Er wählte die Stadt *Letterkenny* als Mittelpunkt seines Aufenthaltes. Zur Vermeidung unnöthiger Wiederholungen sind diese Beobachtungen nach den fünf Baronieen, aus welchen die Grafschaft besteht, aufgeführt. Dieser Bericht

Digitized by Google

ward erläutert durch einen beschreibenden Katalog aller darin erwähnten Mineral-Substanzen, welche aus 202 Stücken bestehen, und in dem Museum in *Dublin* zur Einsicht vorliegen.

Baronie *Kilmacrenan.*

Der Boden besteht aus Glimmerschiefer, meist von dünn- und geradschieferiger Textur, welches insbesondere bei der Kirche von *Letterkenny* der Fall ist, wo er zu den Bausteinen benuzt wurde. Er ist von asch- und silbergrauer Farbe, mannichmal mit grünlichgrauen Talk-Blättchen gemengt, und er erstreckt sich längs dem ganzen Ufer von *Lough Swilly* bis *Castle Grove* und *Killycreen.*

In der Nähe von *Letterkenny* war ein Versuch auf Bleierz angestellt worden, welches in Knorren in eisenschüssigem Glimmerschiefer vorkommt. Das Erz besteht in Bleiglanz, zum Theil derb, zum Theil kubisch, und ist mit Eisenocker überzogen. Es war wieder verlassen worden, da es die Unkosten nicht lohnte.

Der Glimmerschiefer wechselt zuweilen und ist bedeckt mit Hornstein von sehr feinem Korn und dunkel grünlichschwarzer Farbe; dieses ist insbesondere der Fall in der Nähe von *Glenfort*, wo er auch an der Oberfläche stark eisenschüssig ist.

Bei *Gartan* liegen ausgedehnte Schichten von Chloritschiefer, mit Adern von Quarz, welcher wenig gemengt ist mit Chlorit. Bei *Creeslagh* ist die

Digitized by Google

Unterlage Granit, von grobkörniger Textur, und an einigen Stellen überdeckt mit sehr dünnem wellenförmigem, silberweifsem Glimmer. Der Granit verschwindet wieder längs der Strafse gegen *Ards*.

Muckish besteht aus sehr dünnschieferigem Glimmerschiefer, aus körnigem Quarz und silberweifsem Glimmer. In einer Höhe von ungefähr 500 F. liegt eine ausgedehnte Schicht von weifsem Quarzsande, in sehr kleinen Körnern, welcher als vorzügliches Material in den Glas-Manufakturen von *Dumbarton* benuzt wird. Am Fufse dieses Berges findet man ein Lager primitiven Kalksteines, welcher in einen See hinein fortsezt, von dem er bespült wird. Er stellt sich mit Verschiedenheit in Farbe und Qualität dar, namentlich: perlweifs, graulichweifs, blaulichgrau und aschgrau von Farbe, allmählich in das schönste Fleisch- und Rosenroth übergehend. Etwas vom Marmor ist fleischroth mit grauen Streifen, und perlweifs mit grauen Streifen. Seine Dichtigkeit ist nach der Farbe verschieden, der perlweifse und graulichweifse ist von sehr feinem Korne, die andern Farben gehen in die feinkörnige und grobkörnige Textur über. In der Nähe liegen lose Blöcke von Serpentin mit Schwefelkies und Chlorit mit Schwefelkies. Der blaulichgraue Kalkstein ist an verschiedenen Stellen längs der ganzen Strafse nach *Dunfanaghy* sichtbar. Ein sehr grofser Steinbruch mit weifsem Kalkstein ist auch eröffnet in der Besizzung des Georg Barclay, ungefähr eine Meile von der *Ballymore*-Kirche; die

Digitized by Google

Stelle ist unter dem Namen *Marble Hill* bekannt. Er ist von ziemlich grobkörniger Textur, von weifser, aschgrauer und rosenrother Farbe. Er ist getrennt oder zerspalten, zu Fliesen, wenn man es so nennen mag, von grofser Länge, die Klüfte sind zuweilen überkleidet mit grünlichgrauem Glimmer und auch innerlich grünlichgrau und gelblichweifs gefleckt. Er ruht auf Glimmerschiefer, und wird angewandt theils als Baustein, theils, und besonders der gefleckte, zu Kamin-Verzierungen.

Einen sehr ausgedehnten Gang (*Whin-dyke*) von dunkel blaulichschwarzem, hartem Grünsteine sieht man längs des Weges von *Dunfanaghy* nach *Ards*, und er durchschneidet den glimmerigen Thonschiefer.

Ich wendete mich in dieser Richtung nach dem nördlichsten Punkte der Grafschaft, nach *Hornhead*. Die ganze Küste längs des Meeres besteht aus Grünstein-Porphyr, zusammengesezt aus sehr feinkörnigem Grünsteine von dunkelgrüner Farbe, mit inneliegenden prismatischen Krystallen von fleischrothem und gelblichweifsem Feldspathe, ein Gestein von dem schönsten Anblicke, wenn es von dem Wasser des Meeres befeuchtet ist, und insbesondere da, wo das Gestein nach verschiedenen Richtungen durchsezt wird von schneeweifsen Quarz-Adern. Es liegen in diesen Adern grofse Blätter von Eisenglanz von stahlgrauer Farbe, Kupferkies und Schwefelkies und Theilchen von blätterigem Chlorit. Hier liegt auch die berühmte Höhle, welche unter dem Namen

Digitized by Google

Mac Swine's gun bekannt ist, gebildet von der Einwirkung der See. Am Ende dieser Höhle erhebt sich eine enge perpendikuläre Röhre, bis zur Oberfläche des Felsen, in der Gestalt eines Kamins. Bei unvollkommener Ebbe und Fluth (*half tide*), besonders mit einer Erhebung nördlichen Anschwellens, schiefst aus der Röhre Wasser auf in Form sanften Staubes, theilweise Schnee-ähnlich, zu unermefslicher Höhe, begleitet von furchtbarer Explosion, welche auf grofse Entfernung gehört werden soll, wie einige sagen auf zwanzig Meilen. Da die See sehr ruhig war, so war ich nicht so glücklich diese Explosion zu vernehmen.

Zu *Farland's point* ist ein sehr ausgedehnter *Dyke* von Grünstein.

Eine schöne neue Strafse geleitet von *Fintown* nach *Glentice*. Man sieht hier ausgedehnte Steinbrüche auf blaulichgrauen primitiven Kalkstein, theils einfarbig, theils gestreift. Dieser Kalkstein ruht auf Grünstein, in welchem Lagen befindlich sind von weifsem grobkörnigem Kalksteine, welchen gemeine Granaten begleiten. Der Weg von hier nach *Cloghanealy* ist sehr schlecht. Die ganze Gegend ist reich an grobkörnigem, blaulichem Kalksteine. Bei *Kildrum* sind für die Königliche Bergwerks-Gesellschaft von *Irland* Blei-Minen mit leidlich gutem Erfolg im Betrieb. Die Mine, welche ich besuchte ist gegen 27 Faden tief, und sein Flügelort 500 F. lang. Das Erz, gemeiner Bleiglanz, liegt in Knorren und Knollen im Glimmerschiefer und ist von recht guter

Digitized by Google

Qualität. In alten Haufen fand ich Fragmente von weifsem Bleierz. Ungefähr vier Meilen von dieser Stelle liegt der Berg *Arraghil* oder *Arrighle*, der höchste in der Grafschaft. Seine Basis besteht aus Granit, mit sehr wenigem Glimmer, und er ist theilweise von Glimmerschiefer überdeckt. Dieser Granit enthält bisweilen Theilchen von Hornblende. An seinem westlichen Abhange, bei *Lough Dunloughy*, ist ein ausgedehntes Lager von feinkörnigem feinem Kalksteine, von milchweifser und perlgrauer Farbe, und mit sehr feinen Körnern. Ihn durchsezzen verschiedene *dykes* von Grünstein, von denen ich fünf nahe an einander sah, mit einer Erstreckung von ONO. nach WSW. Dieser Marmor wird schon seit zwölf Jahren von Hrn. WALKER betrieben. Ich halte diesen weifsen Marmor für den besten in *Irland;* und er würde mit grofsem Vortheil zu benuzzen seyn, wenn eine Strafse von *Kildrum* hierher geführt wäre. Der gegenwärtige Zugang zu dieser Stelle ist aufserordentlich schlecht, und kann nur zu Pferde besucht werden. Dieser Marmor ist bedeckt von Hornblendeschiefer, in welchem ich gemeinen Granat fand von hyazinthrother Farbe, und dodekaedrisch krystallisirt.

Baronie *Boylagh* und *Bannogh*.

Ich kehrte auf demselben Wege über *Glentice* zum *Guibarra*-Flusse zurück. Der Granit ist hier allenthalben längs des Weges sichtbar. Ich begeg-

Digitized by Google

ete hier Schichten mit gemeinem Granate von dun-elbrauner Farbe, stark eisenhaltig, derb und in odekaedern, begleitet von Hessonit und Malakolith on dunkel lauchgrüner Farbe, mit Kalkspath. In ünnen schmalen Gängen kommt Bleiglanz in grofs-örnigem grünem Kalksteine vor. Das Ufer der *Gui-irra* ist sehr felsig, und der Flufs voll von Sand. ie Ebbe und Fluth bewegt sich auf dem Flusse zu iner Entfernung von acht Meilen, bis *Rutland-ridge*, an der Strafse von *Fintown* bis zum *Rosses*. nterhalb dieser gibt es Ueberfahrten; allein Fuhr-erk kann nicht übersezzen. Ich durchschritt den luſs bei der niedrigsten Ebbe-Zeit und ging wei-er nach *Dunglo*, oder *Cloghaulea*, eine zierliche leine Stadt, und betrat den *Rosses*. Diese wilde ebirgsgegend, welche fast gänzlich der primitiven ranit-Formazion angehört, ist übervoll an roman-ischen Darstellungen. Durch eine schmale Meeres-nge gelangt man von *Lakbeg* zur Insel *Rutland* ine Gegend, auf welche unermefsliche Summen seit em Jahre 1786 verwendet worden sind, zur Un-erstüzzung der Häring-Fischerei.

Von *Rutland* kehrte ich mich zur Insel *North Arran* oder *Arranmore*, zwei Meilen westlich von *Rutland*. Sie besteht aus rothem grobkörnigem Granite mit überhängendem Glimmerschiefer und Thonschiefer. In einem Thale befindet sich eine Ablagerung von gelblichweifsem Porzellan-Thon, gemengt mit sehr kleinen Körnern von Quarz und

Digitized by Google

grauem eisenschüssigem, gemeinem Thon. Den Granit durchziehen Adern mit kleinen Berg-Krystallen.

Zu *Crocy*, acht Meilen von *Arranmore*, findet man ausgedehnte Schichten von Talkschiefer, mit einliegendem, bisweilen eisenschüssigem gemeinem Schwefelkiese. Gemeiner Talk, Asbest, Steatit und Blende finden sich in Nestern und Kugeln. Der Glimmerschiefer ist theils silberweifs, theils von perlweifser Farbe. Leztere Varietät geht über in Talkschiefer. Die Lagen von Talkschiefer ziehen längs der Küste, und sind sehr zersezt, da die Ebbe und Fluth sie bespülen.

Eine andere, für die Mineralogie bemerkenswerthe Stelle in dem *Rosses* ist zu *Lough a Nure*, vier Meilen von *Lackberg*. Die Umgebung dieses schönen romantischen Landes besteht gänzlich aus Glimmerschiefer, mit ausgedehnten Lagen von grobkörnigem Dolomit, von perlweifser Farbe. An einer Stelle, in der Nähe des *Lough*, mit einer kleinen Insel in seiner Mitte, findet man eine Lage von körnigem Kalksteine, mit einliegendem Egeran von haarbrauner und gelblichgrüner Farbe, und in Prismen krystallisirten Epidot mit gemeinem Granate von röthlichbrauner Farbe. Die ganze Gegend umher ist sehr hügelig, und kann nur zu Pferde bereist werden.

Wenn man die Baronie *Boylaugh* durchwandert, kommt man bei *Mountcharles* über ausgedehnte Lagen von gelblichem geschichtetem Sandsteine. Er ruht auf Glimmerschiefer, welcher sich über die

Digitized by Google

ganze Gegend gegen *Killybegs* ausdehnt, wo er Chlorit enthält, und Knollen gemeinen Quarzes. Gegen *Ardra* ist er mit Grünstein überdeckt.

Baronie *Raphoe.*

Die Felsen dieser Baronie bestehen aus Glimmerschiefer von verschiedener Qualität. Die Farbe ist meist aschgrau und graulichgrün, glänzend und sehr dünnschieferig. Er ist durchsezt, besonders in der Nachbarschaft von *Lifford*, von breiten Adern perlgrünen Quarzes, und fleischrothen Feldspathes, ins Röthlichgelbe übergehend. Der Feldspath ist theils dicht, theils krystallisirt in kleinen vierseitigen Prismen. Ich bemerkte auch kleine Theilchen von Schwefelkies. In der Nähe von *Raphoe* findet man ausgedehnte Lagen von blaulichgrünem Kalksteine, welcher sich dem Dolomit nähert.

Bei einer Exkursion, welche ich nach *Drumboe Castle* anstellte, beobachtete ich Glimmerschiefer mehr wellenförmig gekrümmt, als in andern Gegenden der Grafschaft, insbesondere längs des Flusses.

Der Glimmerschiefer wechselt hier mit Thonschiefer, in welchem Schichten liegen von graulichschwarzem Pfeifenthone (Walkererde?), welcher die Finger stark beschmuzt, und wahrscheinlich Bittererde enthalten dürfte.

Ueber dem Glimmerschiefer ruhen Schichten von blaulichgrünem, bisweilen glimmerigem Kalksteine.

Digitized by Google

Er ist durchsezt von Quarz, von graulichweiſser Farbe, Kalkspath von weiſser, gelblichweiſser und graulichweiſser Farbe, mit inneliegenden Theilchen und Würfeln von Schwefelkies und mit dichtem Arsenikkiese.

An einer andern Stelle sah ich eine Schicht von körnigem, kieseligem weiſsem Kalksteine (Dolomit) von hellem Glanze. Er kommt vor in abgerissenen und getrennten Fliesen von verschiedener Gröſse, und ist an der Oberfläche etwas zersezt. Er ruht auf Glimmerschiefer von grünlichgrauer Farbe, worin ich grünlichschwarze Hornblende in kleinen Prismen inne liegend fand. Längs des Flusses *Dale* fand ich haarbraunen Titanit, in graulichweiſsem Quarze.

Die Mündung (*Gap*) von *Barnesmore*, ein schönes, eine Gebirgs-Kette durchschneidendes Thal, bietet dem Auge des Reisenden eine angenehme Mannichfaltigkeit von Ansichten dar. Zu beiden Seiten des Weges liegen hohe Berge von feinem rothem Granite, mit Schichten von Grünstein, und ein guter Weg längs des Flusses *Mourne* führt nach *Donegal*.

Zu *Fintown*, welches dicht am Berge *Skreag* liegt, ist eine Blei-Mine vormals von einigen Englischen Bergleuten angelegt worden, welche etwas zu versprechen scheint. Die Gänge liegen in feinkörnigem Granite, mit grünem Glimmer; der Granit wird von Glimmerschiefer überdeckt. Das Erz, gemeiner Bleiglanz, ist theils fein-, theils grobkör-

Digitized by Google

, derb und in kleinen Würfeln, und sehr oft derber, brauner Blende gemengt. Längs des ges *Skreag* und *Achla* sah ich ausgedehnte Lagen blafsgrüner Hornblende mit Eisenocker und bkörnigem, gelblich- und röthlichweifsem Braunthe, und in grofsen losen Blöcken, grauen Hornn-artigen Quarz. Ein Steinbruch auf weifsen bkörnigen Kalkstein wird dicht bei *Fintown* beben. Zu *Loughnabradan*, eine Meile von *Fin-on*, dicht an der Strafse nach *Glentice*, kommt eiglanz vor, begleitet von Glimmerschiefer.

Baronie *Tyrhugh.*

Diese Gegend besteht vornämlich aus Granit und immerschiefer. In dem ersteren liegen bei *Balshannon* dunkel braunlichschwarze Turmaline, ystallisirt in sechs- und neunseitigen Prismen, lche grofse Aehnlichkeit besizzen mit denen von *alkey* bei *Dublin*. Zu *Donegal* beobachtete ich die Bai ausgedehnte Lagen von Grünstein-artir Wacke, mit inne liegendem, graulichweifsem alzedone in Knollen und Kugeln, welche hier ter dem Namen von weifsem Karniol und kugelim Mesotyp bekannt sind.

Diese Wackenart ist überdeckt von einer grauhschwarzen Substanz, von weicherer Natur, welie ganz den Charakter von schieferigem Thone t.

Digitized by Google

Donegal, eine zierliche kleine Stadt, liegt a genehm an der Mündung der *Donegal Bai*. V einem Granit-Hügel bei der Stadt erhält man eine weiten Ueberblick über die Stadt und ihre Bucht.

Baronie *Innishowen*.

Die hauptsächlichen Gebirgsarten dieser Baroni sind Glimmerschiefer von grauer Farbe, sehr oft wel lenförmig gebogen, und Thonschiefer von graugrüne und röthlichbrauner Farbe. Ich fand bei *Redcast* Grauwackenschiefer mit einliegenden zahlreichen w fsen und rothen Quarz-Körnern. Er ruht auf Gli merschiefer, welcher hier durchsezt wird von Quarz Gängen, welche mit Chlorit und Eisenocker gemeng sind, mit einliegenden Körnern von zerseztem g meinem Granat. An verschiedenen Stellen, läng *Lough Foyle*, sind ausgedehnte Lagen von Rasen-E senerz (*meadow iron ore*). Eine andere Merkwürdig keit fesselte meine Aufmerksamkeit; es ist eine Ar von Zisterne in grauem Syenite, in der Gestalt e nes steinernen Sarges, sechs und einen halben Fu lang, zwei Fufs vier Zoll breit, und an dem einen Ende etwas schmäler, zwei Fufs vier Zoll hoch un drei Zoll dick. Er scheint an seinem oberen Rand etwas gefugt für einen Deckel oder eine Bedeckung Der Stein, aus welchem dieſs gebildet ist, rührt nicht aus der Nähe her. Er steht gegen zweihundert Schritte von dem Aufenthalte des Hrn. Cha

Digitized by Google

s entfernt, und wird jezt zu einem Austern-Be-
ter benuzt. Bei der Reise durch die Baronie
Quickly's Point bis *Carn* kam ich bei *Glen-*
gher an einer alten Blei-Mine vorbei; sie wurde
efähr vor fünfzig Jahren mit grofsem Umfange
rbeitet. An den unermefslichen alten Haufen sam-
lte ich milchweifsen Quarz, grauen Hornstein,
ben und rhomboëdrischen Spath-Eisenstein, ge-
inen Bleiglanz, derb und in Würfeln und Ok-
dern, derben und würfeligen Schwefelkies und
une Blende. Die Gänge, welche sehr reich zu
n scheinen, brechen in talkigem, weifslichgrauem
onschiefer.

Ich begab mich, längs *Lough Swilly*, zum
ockglass, einem Gebirgszuge von wellenförmi-
n, grauem talkigem Glimmerschiefer, mit Schich-
von grauem, glimmerigem und gelblichgrauem
rgeligem Kalksteine. In dem Glimmerschiefer bei
e kommt eine Schicht von Chloritschiefer vor,
ig gemengt mit erdigem Kupfergrün, und beglei-
von Kupferkies und etwas zerseztem Schwefel-
se, lezterer in kleinen Würfeln krystallisirt

Herr Hamilton betreibt einen Steinbruch auf
kstein mit grofsem Umfange. Der Kalkstein
nmt darin in dünnen Blöcken von sechs bis acht
's Länge und drei bis vier Fufs Breite vor; er
gemengt mit etwas Schwefelkies, und wird be-
:t zu Bausteinen u. s. w. Der Steinbruch wird
n Atlantischen Ozean bespült, und die Ansicht

Digitized by Google

von der Spizze des Felsens von *Mawlinhead*, die entfernte Küste von *Antrim* und die unermefsliche Fläche des Ozeans, ist wahrhaftig majestätisch und ergözlich.

Die ganze Küste, längs *Mawlinhead*, besteht aus sehr feinkörnigem Granite mit sehr wenig Glimmer.

Die seltsamsten Krümmungen des Thonschiefers traf ich an, als ich *Innishowen* verliefs.

Insel *Torey*.

Vor dem Schlusse mache ich noch auf diesen nördlichsten Punkt der Grafschaft aufmerksam. Zu dieser Exkursion verliefs ich *Ards*, ganz erstaunt über die Menge von efsbaren und trinkbaren Artikeln für den kurzen Zeitraum, welchen ich mir für meine Wassertour festgesezt hatte; allein meine Freunde zu *Ards* versicherten mich, dafs die atlantische See der *Atlantis*, indem sie durch den *Torey-Sound* strömt, sehr oft die Bote auf drei und vier Wochen von der Insel zurückhalte. Wir verliefsen das Land um ein Uhr; durch einige kleine Brandungen gelangt, ward die See ungestümer, und wir erreichten die Insel um sieben Uhr Abends. Die Insel, vom festen Land gesehen, hat den Anschein von einem sehr grofsen alten Kastell als Ruine, die Felsen, welche die Mauern darstellen, erheben sich perpendikulär aus der Tiefe der See. — Je mehr man sich diesen Felsen nähert, um so

urchtbarer wird der Gedanke, dafs diese schreckliche Strecke Landes von Menschen bewohnt sey. Es sind zwei elende Dörfer an den beiden entgegengesezten Enden dieser Insel vorhanden, welche, nach der Lage benannt, *East-town* und *West-town* heifsen; wir begaben uns zu Land nach *East-town*.

Es sind auf dieser Insel die Ruinen von zwei alten Kastellen vorhanden, eine am östlichen, die andere am westlichen Ende. Es ward mir berichtet, dafs sie ein Dänischer König, mit Namen Barns erbaut habe, daher die Benennung der Insel wahrscheinlich Dänischen oder Skandinavischen Ursprunges, gebildet aus dem Worte *Tor* oder *Thor* (der Gott des Donners) und *Ey* (Insel).

Die Insel besteht aus porphyrartigem Syenit, durchsezt von grauem schieferigem Quarze, welcher einen Anschein von Schichtung hat. Längs der Küste treten Massen von grobkörnigem Granite hervor. Ich bin zum Gedanken verleitet worden, dafs die ganze Masse auf Granit ruhen möchte. Ich verfolgte drei *dykes* von basaltischem Grünstein mit innenliegendem Augit.

Die Länge dieser Insel von SO. nach NW. ist drei Meilen, ihre Breite eine Meile.

Es unterliegt keinem Zweifel, dafs der weifse Marmor von *Dunlughy*, bei dem Berge *Arrigle*, von vorzüglicher Qualität ist, und zu den feinsten Werken in der gewöhnlichen Skulptur verwendet werden könnte. In der Textur und weifsen Farbe nähert er sich mehr dem *Parischen* als dem von *Carrara*. Der Marmor von *Muckish* ist glänzender, aber gleichfalls von guter Qualität.

Digitized by Google

Anmerkung. Erwägen wir bei dieser Schilderung, welche Griesecke über die Grafschaft *Donegal*, während seinen Wanderungen, gewann, das übrige *Irland*, ferner *Schottland* und *England*, so sind jene Angaben Beiträge zur genaueren Kenntnifs des Granites, des Glimmerschiefers, der Grauwacke, des älteren Kalkes, so wie des Grünsteines dieser drei Insel-Reiche; indem unter ihnen die geologische Relazion für die berührten Fels-Gebilde erweislich ist. Auf einen solchen Zusammenhang hat auch Boué in *Essai géologique sur l'Écosse* (*p.* 373) hingedeutet. Die Gebirgs-Ketten, nördlich der *Grampians* (*Schottland*), welche meist aus Glimmerschiefer, auch aus chloritischen und quarzigen Felsarten bestehen, ziehen sich über die Inseln *Jura* und *Isla* in die Grafschaften *Londondery* und *Donegal* durch eine Meeresenge von 20 bis 33 Toisen Tiefe, hinüber, wo sie bergiges Land, gröfstentheils aus Glimmerschiefer bilden. In der Grafschaft *Donegal*, von der *Foyle-Bai* bis zur *Donegal-Bai*, nimmt diese Formazion gegen 476 Englische Quadrat-Meilen ein, sie wird grofsen Theils talkig, wie in *Schottland*, im Uebrigen sehr reich an Quarz, und umschliefst Schichten von Kalkstein und Hornblende-Gestein. Die Grauwacke ist für *Irland*, in der *Bai Carlingford*, deutlicher im Zusammenhange mit jener von *Schottland* vorhanden. Man findet darin, wie in *Schottland*, Gänge von Bleiglanz und Kupfererzen. Der Granit, wie in *Schottland* und *England*, ist auf einem, 324 Quadrat-Meilen grofsen, Raum der Berge *Mourne* hervorgehoben, und ebenso zuweilen porphyrisch und im Uebergange in Syenit. Die Vereinfachung der geologischen Phänomene zu ihrem gemeinsamen Ganzen, wird nur dann gelingen, wenn sie aus der gesammten Mannichfaltigkeit der Erscheinungen resultirt, welche durch die ausführlichen Beobachtungen bereitet werden.

H. v. M.

Digitized by Google

Miszellen.

IGSBY theilte, in seiner Topographie des *Niagara-*
isses, mehrere Nachrichten, die geognostischen Verhält-
se der Gegend betreffend, mit (*Quart. Journ. of Sc.,*
. *and Arts; Jan. to March;* 1829, *p.* 49). Das den
om begrenzende Alluvium und Diluvium bietet nur ge-
gen Stoff zu interessanten Bemerkungen. Der vorhan-
ien Blöcke sind wenige, und sie haben keine bedeutende
öfse. Sie stammen meist aus den östlichen und nördli-
n Gebirgen, und gehören fast ohne Ausnahme den so-
ıannten Primitiv-Gesteinen an. Der rothe Sandstein der
:eren Gegenden wird gewöhnlich am höheren Niveau
Stromes getroffen; ferner erscheint der milchweifse
arz vom *Ontario*-See, auch trifft man einen sandigen
kstein aus der nämlichen Gegend. Die leztere Felsart
rd durch Glimmerschuppen und die ihr eigenthümlichen
refakten, Plagiostomen u. s. w. charakterisirt. — Die
zigen anstehenden Gesteine sind ein, kieselige Massen
ırender, Kalk (*chertzy limestone*), ein braun gefärbter
lk und ein thoniger Schiefer. Die Lagerungs-Verhält-

Digitized by Google

nisse sieht man in tiefen Einschnitten deutlich enthüll. Der braune Kalk nimmt die obere Stelle ein. Er ru auf kalkigem Schiefer, und dieser auf sandigem Gestein, das in den höheren Theilen sehr eisenschüssig, in den unteren aber sehr thonig ist und salzige Quellen entläßt. Der braune, zuweilen auch lichtegrau gefärbte, etwas bituminöse Kalk trägt den Kalk mit quarzigen Einschlüssen. Seine Mächtigkeit belauft sich, in der Nähe der Fälle, au 25 bis 27 Yards. Das Gefüge des braunen Kalkes ist theils fein-, theils grobkörnig, und stellenweise zeigt er sich voll von unregelmäfsigen, ein zerrissenes Ansehn habenden, Poren und kleinen Blasen-artigen Räumen; auch findet man zwei wenig beträchtliche Höhlen darinnen. Die Mächtigkeit wechselt von 16 bis 30 F. In den drusigen Weitungen erscheinen Krystalle von Kalkspath, Massen blätterigen Gypses, Flufsspath-Theile, Krystalle von Quarz und von schwefelsaurem Stronzian. Man trifft diese Substanzen theils vereinzelt, theils zusammen gruppirt in dem nämlichen Drusenraume. Auch Blende und Bleiglanz kommen mit dem Quarze vor. In den unteren Lagen zeigen sich häufig kleinere und gröfsere Massen von körnigem Gypse, in den oberen findet man viele Feuerstein-ähnliche Nieren von mehreren Zoll im Durchmesser. Organische Ueberbleibsel kommen nur sehr sparsam bei den Fällen vor. Am *Table Rock* trifft man wenige Terebrateln, Enkriniten-Theile und eine *Turbo*, so wie einige Favasiten. Gegen *Queenston* erlangt der braune Kalk eine Mächtigkeit von wenigstens 70 F. Er führt sehr viele Enkriniten-Theile, auch Terebrateln und Trilobiten, ferner Turbinolien, Milleporen, Reteporen, Madreporen und *Productus*. Gyps- und Kiesel-Nieren kom-

Digitized by Google

nen hier nicht vor. Auf eine Strecke von 30 Meilen, bis zum Dorfe *Grimsby*, bleibt der Kalk immer derselbe. Die Unterlage bildet ein schwarzer thoniger Kalkschiefer. Bei den Fällen vom *Niagara* ist die Schiefer-Struktur des Gesteines sehr ausgezeichnet. Häufig sieht man Flecken von Schwefel herrührend, welche Substanz auch in nadelförmigen, büschelweise zusammengehäuften Krystallen gefunden wird. Von organischen Ueberbleibseln nicht eine Spur. Die nächst folgende tiefere Felsart ist ein Sandstein, der sich in seinen oberen Lagen weifs oder grau und sehr quarzig zeigt; sodann kommen rother thoniger, schieferiger Sandstein, fester grauer, kalkig-thoniger Sandstein, und endlich ein weicher rother und grüner thoniger Schiefer. (Eaton betrachtet das leztere Gestein als das ausschliefslich Salz-führende; es ist sein *saliferous rock.*) — Der Verf. ist geneigt, alle diese Lagen und den über ihnen seine Stelle einnehmenden Kalk als gleichzeitige Gebilde zu betrachten. Merkmale erlittener Störungen sind nur sehr wenige wahrnehmbar. Die eingeschlossenen fossilen Reste weisen auf keinen verschiedenen Zeitraum hin; die beiden oberen Sandsteine wechsellagern zuweilen mit einander. Der rothe thonige Sandstein von Schiefer-Struktur, über 20 F. mächtig, enthält verschiedenartige Terebrateln und eine Versteinerung, welche Sowerby's *Orthocera annulata* zunächst steht, ohne jedoch ganz damit übereinzustimmen. Der kalkig-thonige Sandstein gehört dem Salz-führenden Gebilde an, und ähnelt einer in *Cheshire* vorkommenden Felsart. *Lingula mitiloïdes* wird in ihm getroffen; auch enthält er hin und wieder Haufwerke von Muscheln zur

Unio-Familie gehörig, so wie die erwähnte *Orthocera* Art.

Deutsche Zeitungen haben vor nicht langer Zeit eines Steinregens erwähnt, der angeblich bei *Puerto de Santa-Maria* unfern *Cadiz* niedergefallen seyn sollte. Es ist diefs aber ein Irrthum, der auf Mangel an Kenntnifs der Spanischen Sprache beruht. Man schreibt aus *Cadiz* unter dem 9. Juni 1829. »Ich kann versichern, dafs nicht ein einziger Stein gefallen ist. Ich befand mich zu *Puerto de Santa-Maria*, als gegen 2 $^1/_2$ Uhr Nachmittags ein sehr heftiger Regen begann, auf welchen ein gewaltiger Hagel folgte. Die Körner hatten theils Erbsen-Gröfse, theils ein so beträchtliches Gewicht, dafs sie wohl vermocht haben würden, einen Ochsen zu tödten. In weniger als zehn Minuten waren alle Strafsen überschwemmt; das Wasser stand höher als 2 F. Der Hagel dauerte über eine Stunde, und hinterliefs auf den Dächern der Häuser, so wie in den höher gelegenen Strafsen, wo kein Wegführen durch Strömungen Statt hatte, eine anderthalb Fufs mächtige Lage seiner Körner. Mit dem Ausdrucke *Piedra* bezeichnet man gewöhnlich im Spanischen die grofsen Hagel-Körner; die kleinen heifsen *Granizo*. So hat ein Mifsverstehen die Sage von einem Steinregen herbeigeführt.« (Eingesendet.)

Freiesleben lieferte in seinem »Magazine für die Oryktographie von Sachsen« * einen besonders

* Freiberg; 1828 und 1829. — Bis jezt sind zwei Hefte erschienen.

erthvollen Beitrag zur mineralogischen Kenntniſs dieses andes und zur Geschichte seiner Mineralien. Seit länger s 40 Jahren sammelte der hochverdiente Verf. an dem aterial zu diesem Werke. Eigene Beobachtungen in den rschiedensten Gegenden von *Sachsen* angestellt, die urchsicht zahlreicher Mineralien-Kabinette des Inlandes, id eine sorgfältige Benuzzung aller zugänglichen litterärihen Quellen führten zur genauesten Kenntniſs sämmtlicher tlichen Verhältnisse der Mineral-Erzeugnisse jenes Königreies. In Aufzählung der Fossilien folgte Fr. dem Werer'schen Systeme mit Einschaltung des Neueren, und die is jezt abgehandelten Gattungen, mit dem Zirkon anfanend, reichen bis zum Axinit. Bei einer jeden einzelnen attung findet man die Art des Vorkommens und die Gehichte und Litteratur mit groſser Sorgfalt bearbeitet. — Vir können nur bedauern, daſs der Raum uns nicht gettattet, einen umfassenden Auszug zu liefern; unsere Leser verden uns erlauben sie auf das Werk selbst, dem wir aschen Fortgang wünschen, zu verweisen.

In der Sizzung der geologischen Gesellschaft zu *London*, am 21. März 1828, wurden geognostische Nachrichten, die Nordwest-Küste von *Amerika* betreffend, von J. Richardson mitgetheilt *. Im aufe des Jahres 1825 hatte eine Untersuchung der Ufer

---

* Die Nachrichten waren während der Expedizion des Kapitän Franklin gesammelt worden.

Digitized by Google

des grofsen *Bear*-Sees Statt, auch verfolgte man den Lauf des *Mackenzie*-Flusses von da bis zum Meere. Gleichzeitig wurden Exkursionen in östlicher Richtung, bis zur Mündung des *Copper-Mine*-Flusses angestellt. Im Ganzen war indessen die Zeit, welche auf geognostische Forschungen verwendet werden konnte, sehr beschränkt; auch war die lange dauernde Ueberdeckung des Bodens mit Schnee (sie währte acht Monate hindurch) sehr ungünstig. — Das beschriebene Land besteht im Allgemeinen aus drei bis vier Formazionen:

1. Die westlichste Abtheilung enthält die *Rocky mountains*, die, von SO. nach NW. ziehend, aus primitiven Gesteinen zu bestehen scheinen. Ihr östlicher Abhang ist steil, gegen W. verflächen sie sich mehr allmählich. *Im* W. des *Mackenzie* stofsen die Berge an das Meer, und sind gegen ihr Ende in vier Gruppen oder Ketten getheilt. Kapitän Franklin belegte sie mit den Namen: *Richardson's*, *Buckland's*, *Romanzoff* und Brittische Kette. Im W. der zuletzt erwähnten Kette wird das Land niedriger.

2. Ein anderer sehr ausgedehnter Zug von Primitiv-Gesteinen im Norden von *Amerika* folgt beinahe der nämlichen Richtung, wie die *Rocky mountains*; allein gegen N. konvergiren beide Züge, und sind unter 50° Breite 700 Meilen entfernt von einander. Im östlichen primitiven Zuge herrschen vorzüglich Granit und Gneifs; der Charakter desselben ist im Ganzen sehr einförmig, er erhebt sich nicht beträchtlich, und wird von mehreren Flüssen durchschnitten, die auf den *Rocky mountains* entspri-

Digitized by Google

. Ausgedehnte Kalk-Strecken begrenzen den Zug zu den Seiten.

3. Das nordöstlichste Ende der *Rocky Mountains*-te, in der Nähe der Mündung des *Mackenzie*, besteht Grauwacke und andern Transizions-Gebilden, die, m Anscheine nach, zwischen den primitiven und den lk-Formazionen ihre Stelle einnehmen. An mehreren ten tritt eine Felsart auf, welche dem rothen Ueber-gs-Sandstein (*old red sandstone*) zu ensprechen scheint.

4. In dem Zuge zwischen den *Rocky mountains* d dem erwähnten östlichen Urgebirgs-Zweige treten vor-glich Kalk-Schichten auf. Man findet in diesem Zuge, as besondere Beachtung verdient, eine Folge von grofsen Seen, er Seen-ähnlichen Flüssen, die einen sehr beträchtlichen eil der Oberfläche einnehmen; der Boden mehrerer derselben heint unterhalb dem Meeres-Niveau zu seyn. Der Verf. rfolgte diesen Kalk-Zug an einer Stelle bis auf 280 Mei-n Weite von dem östlichen primitiven Zweige; eine der habensten Spizzen, ungefähr eine Meile vom *Bear*-See, igte eine Meereshöhe von 950 F. Der Charakter des lksteines dieses Distriktes ist sehr einförmig. Die Berg-cken sind beinahe denen der *Rocky mountains* parallel. n grofser Theil der beobachteten Gesteine gehörte dem *agnesian limestone* an, entweder der Formazion des Eng-chen *magnesian limestone* beizuzählen, oder dem Bergkalke *ountain limestone*), welcher, wie bekannt, häufig Do-mit-Lager einschliefst. — Auch unter den fossilen Resten r Felsart trifft man die nämlichen Geschlechter, wie im ergkalke und in den Lagen des *magnesian limestone* im

Digitized by Google

nördlichen *England*. Man findet darin Korallen, *Productus*, *Terebratula* und *Cardium*. Feuerstein-artige Massen (*Chert*) kommen hin und wieder in den Kalk-Schichten in grofser Häufigkeit vor. — So sehr nun die erwähnten Merkmale der Meinung das Wort reden, dafs das befragte Gestein dem Bergkalke angehören dürfte, so weisen andere Erscheinungen, — wie das nicht seltene Vorkommen grofser Gyps-Mengen, in Verbindung mit häufigen Salz-Quellen und einer auffallenden Quantität von Erdöl, so wie die Gegenwart weicher mergeliger Sandstein- und Breccien-Lagen, zwischen denen des Dolomits — der Felsart ihre Stelle beim *magnesian limestone* des nördlichen *Englands* an; dazu kommt noch eine nicht unwichtige Thatsache, nämlich der Umstand, dafs der dolomitische Kalk bei weitem vorherrschend ist in dem Gebilde, und man folglich sich verleitet sehen könnte, die Gebirgsart dem Deutschen Zechsteine beizuzählen.

5. Ueber dem Kalke, und, in einigen Fällen scheinbar wechselnd mit dem Dolomite, zeigt sich eine weit ausgedehnte Ablagerung von Sandstein, von bituminösem Schiefer und schieferigem Thone, mit nierenförmigen Thon-Eisenstein-Massen und mit Lagen von Braunkohlen. Die Schiefer enthalten Abdrücke von Farrnkräutern, *Lepidodendrum* und andere vegetabilische Ueberbleibsel. Auch sah man unter den Versteinerungen dieser Formazion einen Ammoniten, der, nach Sowerby's Vermuthung, jenen entspricht, die in irgend einem Gliede der oolithischen Reihe *Englands* getroffen werden. Vielleicht entspricht das Ganze den Kohlen-führenden Schichten, die einen Theil der Oo-

Digitized by Google

n-Reihe in *Yorkshire* und zu *Brora* in *Schottland* aus-
ichen. — Die beschriebene Folge von Lagen erstreckt
h weit längs dem *Mackenzie*-Flusse und an den Ufern
s grofsen *Bear*-Sees; auch tritt dieselbe an der nördli-
en Küste, in einer Entfernung von 300 Meilen auf, und
war indem sie das nämliche Streichen beibehält, wo-
rch der Schlufs gerechtfertigt wird, dafs das ganze zwi-
henliegende Land von ihr eingenommen werden dürfte. —
eim Kap *Bathurst* bilden Alaunschiefer-Felsen die Küste
f eine Strecke von mehr als 60 geographischen Meilen.

6. Am Vorgebirge vom Kap *Lyon* findet man weit
usgedehnte Reihen von Säulen-artig abgesondertem Trapp
n Verbindung mit Kalk und mit schieferigem Thone;
Grünstein (?) kommt hier und an einigen andern Stellen
häufig vor. Ferner tritt Porphyr (?) in niederen kegelför-
nigen Bergen auf, namentlich in dem Hochlande zwischen
len *Copper mountains* und dem *Bear*-See.

7. Nahe an der Westgrenze des Kalksteines, nicht
fern vom Fufse der *Rocky mountains*, zeigen sich weit
ausgedehnte Ablagerungen von Sandstein, Grufs, mehr und
weniger bituminöser Thon und Braunkohlen, die vielleicht
der terziären Zeit angehören dürften.

8. Für das Vorhandenseyn jüngerer Kalk-Gebilde, als
der *magnesin limestone*, spricht ein, an der Mündung der
Babbage gefundenes, Kalk-Bruchstück, welches Ueberreste
von *Cyclas medius* einschliefst, eine Versteinerung, die,
wie bekannt, dem Englischen *weald-clay* häufig zusteht.

Digitized by Google

Nach Berichten aus den *Bogoslowschen* Kron-Be werken (im Gouvernement *Ekaterinoslaw*), wo bis 181 kein Gold gewonnen wurde, hatte sich dieses edle Met seitdem immer mehr gezeigt, so dafs die Ausbeute vom M 1828 bis zum Mai 1829 bereits 5 Pud, 4 Pfund und 24 Solotni betrug. Im Laufe dieses Jahres entdeckte man wieder a drei Stellen bedeutende Gold-Lager, und aufserdem noch a einem Bache ein reiches Goldsand-Lager auf einer Strecke vo 8 bis 9 Werst, und bald darauf in der Nachbarschaft noc ein anderes reichhaltigeres. (Zeitungs-Nachricht.)

Digitized by Google

Namen-Register.

ALGER, Fr., mineralogische Verhältnisse von *Neu-Schottland*. 223.

ALAN, Th., Beschreibung einer Masse von Gediegen-Eisen in der *Atacoma*-Wüste in *Peru* aufgefunden. 475.

IKER, Andeutungen über das Geognostische der Gegend von *Gräz*. 710.

TWATER, C., Geognosie von mehreren Theilen des *Ohio*-Staates. 788.

BALD, R., über die Brände in Kohlen-Gebilden. 363.

ASTEROTT, Untersuchung der Unterlage des Kreide-Gebirges unfern *Folkstone*. 369.

ECHE, H. T. DE LA, Geognosie von *Jamaika*. 81.

ERZELIUS, Untersuchung eines neuen Minerals. 599.

ERTRAND-GESLIN, Beschreibung der Knochen-führenden Diluvial-Ablagerung im oberen *Arno*-Thale in *Toskana*. 454.

EUDANT, über die Eigenschwere der Mineral-Körper. 546.

IGSBY, J. J., Beschreibung des *Erie*-Sees in *Canada*. 603.

— — geognostische Verhältnisse der Gegend des *Niagara*-Flusses. 925.

Digitized by Google

Bird, Beiträge zur Geognosie von *Palästina*. 785.

Boué, geognostische Bemerkungen. 779.

— — mineralogische Bemerkungen. 513.

Brongniart, Al., Entdeckung des Aluminits im plastischen Thone zu *Autenil*. 228.

— — über die Fels-Blöcke im Diluvium *Schwedens*. 49.

Bronn, H., Nachtrag zu den Bemerkungen über die fossilen Reste aus der Familie der Tubikoleen. 321.

— — Beschreibung der Fisch-Abdrücke in Eisenstein-Nieren und über *Palaeoniscum macropterum*. 483.

Buch, L. v., Beschreibung der Hippuriten. 376.

Buckland, Beschreibung einer neuen Familie fossiler Pflanzen. 394.

— — Beschreibung einer neuen Familie fossiler Pflanzen der Cycadeoideen. 614.

Calder, J., allgemeine Uebersicht der Geognosie von *Indien*. 789.

Campbell, Patrick, Bericht über das Erdbeben zu *Bogota* und in der *Kordillera*. 372.

Carpi, Beschreibung eines alten Lava-Stromes bei *Rom*. 637.

Compton, Nachrichten über Granit mit grüngefärbtem Feldspathe unfern *Tivoli*. 375.

Covelli, N., Beschreibung des Erdbebens auf dem Eilande *Ischia*. 611.

Crichton, A., Gebirgsarten-Folge, nebst einer geognostischen Skizze vom *Taunus*. 618.

Cullen, geognostische Nachrichten über die Gegend zwischen *Madras* und *Bellary*. 705.

Digitized by Google

AUBENY, Uebersicht der bedeutendsten geognostischen Sammlungen in *England*. 477.

FY, H., Bemerkungen über die Färbung der Wasser. 473.

— Erscheinungen der Feuerberge. 29.

CROS und ROZET, über die geognostische Beschaffenheit der Berge im südlichen Theile von *Etangs de Caronte et de Berre* im Departement des *Bouches-du-Rhone*. 450.

L RIO, Untersuchung zweier neu entdeckter Mineralkörper von *Culebras*. 400.

SNOYERS, J., über einige Formazionen meerischer Ablagerungen neueren Ursprunges als die terziären Gebilde des *Seine*-Beckens. 830.

DUE, BERTRAND DE, Bemerkung über fossile Gebeine von vulkanischen Schlacken umschlossen. 222.

FRÉNOY, Beschreibung des Zentral-Plateaus *Frankreichs*. 344. 569.

INCAN, H., Nachricht über die Spuren von thierischen Fufstritten im Sandsteine. 301.

JVAUCEL, Beschreibung der Höhle von *Booben* in dem *Cossyah*-Gebirge. 534.

LATON, A., Diluvial-Ablagerungen im Staate von *New-York*. 703.

GELHARDT, M. v., Untersuchungen über die Lagerstätte von Gold und Platin im *Ural*-Gebirge. 229.

ORBES, J. D., Beschreibung des *Pausilipo*-Berges und des *Agnano*-Sees. 717.

RCHHAMMER, über die Kreide-Formazion *Dänemarks*. 190.

Digitized by Google

Franklin, J., über die Geognosie von *Bundelcund*, *Berhelcund* und die Distrikte von *Sangor* und *Jabalpoo* im mittleren *Indien*. 469.

Freiesleben, Oryktographie von *Sachsen*. 928.

Giesecke, L., mineralogische Wanderungen in der Grafschaft *Donegal*. 909.

Glaser, Beschreibung des brennenden Berges bei *Duttweiler*. 608.

Glennie, W., Bericht über die Besteigung des *Popocatepel* 506.

Goldfuss, M., Beschreibung der Petrefakten des Museum zu *Bonn* und der Höninghaus'schen zu *Krafeld*. 690.

Haidinger, Beschreibung einer neuen Mineral-Species des Erinits. 714.

— — und E. Turner, Untersuchung der Manganerze. 628.

Hardie, J., Nachricht über die Berge um *Biana* in der Ostindischen Provinz *Agra*. 607.

Hartmann, mineralogische Bemerkungen. 433. 679.

Hehl, geognostische Verhältnisse der Württembergischen Alp. 797.

v. Hoff, Bemerkungen über die Gegend von *Koburg*. 67.

— — fragmentarische Bemerkungen über die geognostische Beschaffenheit der Gegend um *Koburg*. 1.

— — Nachtrag über die geognostische Beschaffenheit der Gegend um *Koburg*. 361.

Hugi, Beschreibung eines Krystall-Gewölbes in der Gegend von *Solothurn*. 149.

Digitized by Google

Hundeshagen, Abhandlung über die Verhältnisse zwischen den Gebirgs-Bildungen im südwestlichen und nordwestlichen *Deutschland*. 394.

Huot, geognostische Betrachtungen über das Vorhandenseyn der fossilen Reste von Wirbelthieren in den verschiedenen Fels-Schichten. 281.

Jaeger, G. Fr., Beschreibung der Pflanzen-Versteinerungen in dem Bau-Sandsteine von *Stuttgart*. 457.

Keferstein, Schilderung der Nord-Deutschen Ebene. 400.

King, J., Beobachtungen über die Geognosie von *New South Wales*. 534.

Klipstein, A., geognostische Bemerkungen. 682.

— — Wanderung durch *Sachsen* und *Böhmen*. 495.

Kobell, F. v., Beschreibung des Pektoliths. 712.

— — Beschreibung des Thraulits. 629.

— — Entdeckung einer neuen Mineral-Spezies. 629.

Köhler, Fr., mineralogisch-chemische Untersuchung einiger Varietäten des Diallags. 386.

— — über den Strahlkies von *Grofs-Almerode* in *Hessen*. 473.

Kölle, A., Entstehung und chemische Beschaffenheit der Salzsoolen. 543.

Kupffer, über die Krystallisazion des Adulars. 475.

Liardy, Reise nach dem *St. Gotthard*. 431.

Lees, J. C., Beschreibung der Geognosie von *St. Christoph*. 618.

Digitized by Google

Lill v. Lilienbach, Beobachtung über die Diluvial-Ablagerungen über dem Alpenkalke. 147.

Lubarski, Nachricht über den Platin-führenden Sand von *Tahil*. 785.

Lyell, C., und R. J. Murchison, die Thal-Bildung, erläutert durch die vulkanischen Gesteine im mittleren *Frankreich*. 854.

Mac-Culloch, J., Beschreibung einer figurirten Abänderung von Kohlen aus *Glamorganshire*. 374.

— — Beschreibung über das Zusammentreffen von Granit und Sandstein in *Sutherland*. 608.

Mantell, Gideon, Nachricht über die Fossilien der Grafschaft *Sussex*. 395.

Maraschini, P., über einige vulkanische Gesteine im *Valle di Fiemme*. 109.

Meade, W., Bemerkungen über den Anthrazit in *Europa* und *Amerika*. 783.

Merian, Erläuterungen zu einer geognostischen Durchschnitts-Zeichnung durch den *Jura* von *Basel* bis *Arwangen*. 699.

Mertens, H., Ausbruch des *Awatscha* auf *Kamtschatka*. 557.

v. Meyer, Beschreibung der fossilen Reste von Land-Säugethieren bei *Gmünd* gefunden. 150.

— — Notizzen über fossile Pferde-Reste. 280.

— — über die Versteinerungen von *Solenhofen*. 690.

Mill, N., Bericht über das Erdbeben in *Colombia* (1827). 368.

Miller, T. S., Beobachtungen über die Belemniten. 552.

GAN, O., Nachrichten über einige Phänomene des *Vesuv.* 787.

STER, Graf v., Beschreibung der Versteinerungen aus dem feinkörnigen Thon-Eisensteine am *Kressenberge* bei *Traunstein* in *Baiern.* 543.

CHISON, R. J., und C. LYELL, die Thal-Bildung, erläutert durch die vulkanischen Gesteine im mittleren *Frankreich.* 854.

EUMANN, über die Zeichnungs-Methode für triklinometrische Krystalle. 622.

OL, W., Bemerkungen über die, in krystallisirten Mineralien enthaltene, Flüssigkeiten. 438.

GGERATH, Beschreibung des Erdbebens im Königreiche der *Niederlande* und in den Königl. Preufs. Rheinisch-Westphälischen Provinzen. 387.

SANN, G., Untersuchung des Platins. 546.

ENTLAND, J. B., Beobachtungen in der *Andes*-Kette von *Peru* angestellt. 236.

LLIPS, J., geognostische Beobachtungen der Gegend von *Ferrybridge.* 700.

— über die Gruppen von schieferigen Gesteinen in *Yorkshire.* 226.

TER, W. S., geognostische Beschaffenheit der Gegend am *Alabama*-Flufs. 698.

RT, G. H., über die Beschäftigungen der Russisch-Kaiserlichen mineralogischen Gesellschaft in *St. Petersburg.* 814.

Digitized by Google

Quetelet, Nachrichten über das Erdbeben in den Niederlanden und in mehreren Französischen Grenz-Städten. 382.

Ranking, J., Beschreibung von Elephanten-Resten. 625

Rengger, Beobachtungen über die Lagerstätte des Goldsandes in der *Aar*, *Emme* und *Ilsis*. 602.

Richardson, J., geognostische Nachrichten über die Nordwest-Küste von *Amerika*. 929.

Ritter, Ph., Beschreibung der Anthrazit-Gruben zu *Belmont*. 228.

Rose, C. B., Mittheilung über die organischen Reste des Diluviums in *Norfolk*. 713.

— — G., Untersuchung des Ryakolith. 711.

Rozet, geognostische Schilderungen von *Boulogne-sur-Mer*. 440.

Schinz, Uebersicht der in den Kohlen-Gruben des Cantons *Zürich* aufgefundenen fossilen Säugethier-Reste. 622.

Scrope, G. Poullet, Beschreibung der vulkanischen Umgegend von *Neapel*. 645.

— — Geognosie der *Ponza*-Eilande. 161. 324. 415.

Sedgwick, A., und R. T. Murchison, über die Ablagerung von älteren Konglomeraten und andern sekundären Gebilden an der Nord-Küste von *Schottland*. 395.

Senoner, Bemerkungen über den Steatit. 213.

— — über den Perlstein im Euganeischen Gebirge. 221.

Solly, S., vom Ursprung der Trapp-Gesteine. 383.

Digitized by Google

UDER, Bemerkungen über das *Piacentinische*. 134.
— Beiträge zur geognostischen Kenntnifs einiger Theile der südlichen *Alpen*. 241.
— Gebirgs-Verhältnisse am südöstlichen Rande der Alpen-Kette. 730.
— mineralogische Bemerkungen. 435.
VINTON, G., über die Diamant- und Gold-Gruben der Nordwest-Küste von *Borneo*. 704.

TAYLOR, R., Nachrichten von fossilem Holze in *Norfolk* gefunden. 305.
TOURNAL, Schilderung der geognostischen Beschaffenheit des Beckens von *Narbonne* im *Aude*-Departement. 535.
TROLLE-WACHTMEISTER, Graf, Zerlegung eines neuen Minerals. 228.

VERNON, W., Zerlegung eines thonhaltigen Minerals. 715.

ZEUSCHNER, über den Dolomit im Thale von *Fassa*. 401.
ZINKEN, J. C. L., Beschreibung des Nickelglanzes. 383.

Digitized by Google

Sachen-Register.

Adular, über die Krystallisazion desselben. 475.

Aluminit, Entdeckung desselben bei *Autenil*. 228.

Anthrazit, Bemerkungen über dessen Eigenthümlichkeit. 783.

Anthrazit-Gruben zu *Belmont*, Beschreibung der. 228.

Antimonial- und *Arsenik-Silber*, Entdeckung desselben zu *Andreasberg*. 711.

Arsenikglanz, Zerlegung. 310.

Belemniten, Beobachtungen über. 552.

Beryll, Auffindung desselben. 783.

— Auffindung eines grofsen. 552.

Brochantit, Zerlegung. 310.

Bronzit, Zerlegung. 310.

Cycadeoideen, Bemerkungen über dieselben. 614.

Diallag, mineralogisch-chemische Untersuchung einiger Varietäten desselben. 386.

— Zerlegung. 311.

Diluvial-Ablagerung über dem Alpenkalke, Beobachtung der. 147.

Digitized by Google

Dolomit, im Thale von *Fassa*, Beschreibung desselben. 401.
Domit, Zerlegung. 311.

Eisensinter, *weiſser*, Zerlegung. 314.
-init, Beschreibung desselben. 714.

Fahlunit, Zerlegung. 312.
Feldspath, grüngefärbter, Vorkommen desselben in Granit. 375.
Fels-Blöcke im Diluvium *Schwedens*. 49.
Feuerberge, Erscheinungen derselben. 29.

Gebeine, *fossile*, von vulkanischen Schlacken umschlossen. 222.
Gediegen-Eisen in der *Atacama*-Wüste aufgefunden. 475.
Geognosie von *Jamaika*. 81.
Gesteine, *vulkanische*, im *Valle di Fiemme*. 109.
Gold, Gewinnung desselben aus den Bogoslowschen Kron-Bergwerken. 934.
Gold-Gruben auf dem Eilande *Aruba*. 610.
Goldsand, Lagerstätte desselben in der *Aar*, *Emme* und *Ilsis*. 602.

Hippuriten, Beschreibung derselben. 376.
Holz, *fossiles*, Nachrichten über. 305.

Kobalt, *arseniksaures*, Auffindung desselben unfern *Alston* in den Blei-Gruben von *Tyne-Bottom*. 300.
Kobalterz, Entdeckung desselben. 228.
Kohlen, Beschreibung und chemische Zerlegung derselben. 709.
Kohlen-Gebilde, über die Brände in demselben. 363.
Kreide-Formazion in *Dänemark*. 190.
Krystall-Gewölbe, Beschreibung desselben. 149.

Land-Säugethiere, Beschreibung fossiler Reste derselben. 150.
Lepidolith, Zerlegung. 313.

Digitized by Google

Manganerz, Untersuchung desselben. 628.

Meteorstein, 1827 gefallen bei dem Dorfe *Knasti Knani*. 229.

Mineral, *neues gelbliches* (Weifsit), Zerlegung. 313.

Nickelglanz, Beschreibung desselben. 383.

Palaeoniscum macropterum, über. 483.

Pektolith, Beschreibung desselben. 712.

Perlstein, Bemerkungen darüber. 221.

Platin und *Gold*, Untersuchung der Lagerstätte desselben im *Ural*-Gebirge. 229.

Platin, Untersuchung desselben. 546.

— Zerlegung. 313.

Ryakolith, Untersuchung desselben. 711.

Salzsoolen, Entstehung und chemische Beschaffenheit der. 543.

Steatit, Bemerkungen über denselben. 213.

Steinsalz, Vorkommen desselben an der Küste von *Chili*. 400.

Strahlkies von *Almerode*, über den. 473.

Thal-Bildung, die, erläutert durch die vulkanischen Gesteine im mittleren *Frankreich*. 854.

Thraulit, Beschreibung desselben. 629.

Trapp-Gesteine, Ursprung derselben. 383.

Tubikoleen, Nachtrag zu den Bemerkungen über die fossilen Reste aus der Familie der. 321.

Wallfisch-Rippe, Auffindung derselben bei *Brighton*. 300.

Wismuth-Blende, Zerlegung. 314.

Digitized by Google

Orts - Register.

Aachen, Erdbeben daselbst. 375.
Aar, Lagerstätte des Goldsandes in der. 602.
Agnano - See, Beschreibung desselben. 717.
Albano, Erd - Erschütterungen in. 703.
Almerode, über den Strahlkies von. 473.
Alp, geognostische Verhältnisse der Württembergischen. 797.
Alpen, Beiträge zur geognostischen Kenntnifs einiger Theile der südlichen. 241.
Alpen - Kette, Gebirgs - Verhältnisse am südwestlichen Rande der. 730.
Alt - Schemacha, Erd - Erschütterung daselbst. 386.
Amerika, geognostische Nachrichten über die Nordwest-Küste von. 929.
Andes - Kette von *Peru*, Beobachtungen in der. 236.
Andreasberg, Entdeckung des Antimonial - und Arsenik - Silbers zu. 711.
Armenien, geognostische Beschreibung eines Berges in, in welchem Steinsalz gewonnen wird. 697.
Arno - Thal in *Toskana*, Beschreibung der Knochen - führenden Diluvial - Ablagerung im. 454.
Aruba, Gold - Gruben auf dem Eilande. 610.

Digitized by Google

Atacama-Wüste in *Peru*, Auffindung von Gediegen-Eis in der. 475.

Auteuil (unfern *Paris*), Entdeckung des Aluminits bei 228.

Bellary, geognostische Nachrichten über die Gegend von. 705.

Belmont, Beschreibung der Anthrazit-Gruben zu. 228.

Bogoslow, Gold-Gewinnung aus den Kron-Bergwerken von. 934.

Bogota, Bericht über das Erdbeben daselbst. 372.

Boobon, über die grofse Höhle von. 534.

Borneo, über die Diamant- und Gold-Gruben an der Nordwest-Küste von. 704.

Boulogne-sur-Mer, geognostische Schilderung von. 440.

Brighton, Auffindung einer Wallfisch-Rippe bei. 300.

Bundelcund, *Boghelcund* und den Distrikten von *Sangor* in *Jabalpoor* im mittleren *Indien*, Geognosie von. 469.

Burtscheid, Erdbeben daselbst. 375.

Chili, Vorkommen des Steinsalzes an der Küste von. 400.

Colombia, Bericht über das Erdbeben in. 368.

Dänemark, über die Kreide-Formazion in. 190.

Donegal, mineralogische Wanderungen in der Grafschaft. 909.

Duttweiler, Beschreibung der brennenden Berge bei. 608.

Emme, Lagerstätte des Goldsandes in der. 602.

England, Uebersicht der bedeutendsten geognostischen Sammlungen in. 477.

Erie-See in *Canada*, Beschreibung desselben. 603.

Digitized by Google

tangs de Caronte et de Berre, geognostische Beschaffenheit der Berge im südlichen Theile von. 450.
uganeen, über den Perlstein daselbst. 221.

Tassa-Thal, Beschreibung des Dolomits daselbst. 401.
rrybridge, geognostische Beobachtungen der Gegend von. 700.
lkstone, Untersuchung der Unterlage des Kreide-Gebirges bei. 369.
rankreich, Beschreibung des Zentral-Plateaus von. 569.
- die Thal-Bildung, erläutert durch die vulkanischen Gesteine im mittleren. 854.

Fenua, Erd-Erschütterung. 382.
Glamorganshire, Beschreibung einer figurirten Abänderung von Kohlen aus. 374.
mund, Beschreibung der fossilen Reste von Land-Säugethieren von. 150.
rätz, Andeutungen über das Geognostische der Gegend um. 710.

Himmalaya-Gebirge, Geognosie der. 452.
derabad, geognostische Beschaffenheit der Gegend von. 436.

amaika, Geognosie von. 81.
is, Lagerstätte des Goldsandes in der. 602.
dien, allgemeine Uebersicht der Geognosie von. 789.
hia, Beschreibung des Erdbebens auf. 611.
ngfrau, Ersteigung derselben. 370.

Kamtschatka, Ausbruch des *Awatscha* auf. 567.

Digitized by Google

Kiächta, Erdbeben daselbst. 622.

Knasti Knasti, Beschreibung eines daselbst gefallenen Meteorsteines. 229.

Koburg, fragmentarische Bemerkungen über die geognostische Beschaffenheit der Gegend um. 1.

— Nachtrag zur Beschreibung der geognostischen Beschaffenheit der Gegend von. 361.

Kordillera, Erdbeben daselbst. 372.

Kosowsk, Erdbeben daselbst. 622.

Kressenberg bei *Traunstein* in *Baiern*, Beschreibung der Versteinerungen vom. 543.

Lima, Erdbeben daselbst. 229.

Madras, geognostische Nachrichten über die Gegend von. 705.

Missauri, Entdeckung von Kobalterzen in. 228.

Münsterthal, Erd-Erschütterung im. 552.

Murcia, Erdbeben daselbst. 546.

Narbonne im *Aude*-Departement, geognostische Schilderung von. 535.

Neapel, Beschreibung der vulkanischen Gegend von. 645.

Neu-Schottland, mineralogische Verhältnisse von. 223.

New South Wales, Geognosie von. 534.

New-York, Diluvial-Ablagerungen im Staate von. 703.

Niagora-Fluſs, geognostische Verhältnisse der Gegend des. 925.

Norfolk, über die organischen Reste des Diluviums von. 713.

— Nachricht von fossilem Holze in. 305.

Ohio-Staat, Geognosie des. 788.

Digitized by Google

tindien, Beschreibung der Gebirgs-Formazionen und deren fossile Ueberbleibsel von. 546.

Palästina, Beiträge zur Geognosie von. 785.

Pausilipo-Berg, Beschreibung desselben. 717.

Piacenza, Bemerkungen über. 134.

Ponza-Eilande, Geognosie der. 161. 324. 415.

Popocatepetl, Besteigung desselben. 306.

Rom, Beschreibung eines alten Lava-Stromes in der Gegend um. 637.

Rußland, mineralogische Bemerkungen über. 675.

Sachsen, Oryktographie von. 928.

St. Christoph, Geognosie von. 618.

St. Gotthard, Reise nach demselben. 431.

Schottland, über die Ablagerung von älteren Konglomeraten an der Nord-Küste von. 395.

Schweden, Erdbeben daselbst. 607.

— Fels-Blöcke im Diluvium daselbst. 49.

Smyrna, Erschütterung des Bodens von. 543.

Solhofen, über die Versteinerungen von. 690.

Stuttgart, Beschreibung der Pflanzen-Versteinerungen in dem Bau-Sandsteine von. 457.

Süderland, Erd-Erschütterung von. 543.

Sussex, Nachricht über die Fossilien von. 395.

Sutherland, Beschreibung des Zusammentreffen von Granit und Sandstein in. 608.

Tahil, Nachrichten über den Platin-führenden Sand von 785.

Digitized by Google

Taunus, Gebirgsarten-Folge nebst einer geognostischen Skizze vom. 618.

Tioga-Fluſs, Beschreibung und chemische Zerlegung der Kohlen aus der Nähe des. 709.

Tivoli, Nachrichten über Granit mit grünem Feldspathe bei. 375.

Tunka, Erd-Erschütterung in der Gegend von. 709.

Tyne Bottom, Auffindung des arseniksauren Kobaltes bei. 300.

Ural, Auffindung eines groſsen Beryll am. 552.

Ural-Gebirge, Untersuchung der Lagerstätte von Gold und Platin im. 229.

Valencia, Erdbeben daselbst. 546.

Valle di Fiemme, Beschreibung einiger vulkanischer Gesteine von. 109.

Vesuv, Beschreibung desselben. 579.

— Nachrichten über einige Phänomene des. 787.

— Thätigseyn desselben im Junius 1828. 228.

Yorkshire, über die Gruppen von schieferigen Gesteinen in. 226.

Zentral-Plateau Frankreichs, Betrachtung über das. 344.

Digitized by Google

Inhalt
es ersten und zweiten Bandes.

I. Abhandlungen.

igmentarische Bemerkungen über die geognostische eBschaffenheit der Gegend um *Koburg*, von Herrn Geheimen Konferenzrath v. Hoff . . . . S. 1.

e Erscheinungen der Feuerberge, von Herrn Humphry Davy . . . . . S. 29.

ls-Blöcke im Diluvium *Schwedens*, von Herrn Al. Brongniart . . . . . S. 49.

ognosie von *Jamaika*, von Herrn H. T. de la Bèche . . . . . S. 81.

ber einige vulkanische Gesteine im *Valle di Fiemme* von den Herren Bertrand-Geslin, Trettenero und Maraschini, dargestellt in einem Briefe an Herrn Breislak von Herrn P. Maraschini; deutsch bearbeitet von Herrn Weber . . . . . S. 109.

ognosie der *Ponza*-Eilande, von Herrn Poullet Scrope . . . . . S. 161. 324. 415.

ber die Kreide-Formazion *Dänemarks*, von Herrn Dr. Forchhammer . . . . . S. 190.

iträge zur geognostischen Kenntnifs einiger Theile der südlichen *Alpen*, von Herrn Professor Studer. S. 241.

Digitized by Google

Nachtrag zu den Bemerkungen über die fossilen Reste a
der Familie der Tubikoleen, von Herrn Professor H
Bronn . . . . . S. 321

Das Zentral-Plateau *Frankreichs*, mit besonderer Rücksich
auf die sekundären Gebilde, welche das Süd-Gehänge
der primitiven Massen überdecken, betrachtet von Herrn
Dufrenoy . . . . . S. 344. 569

Ueber den Dolomit im Thale von *Fassa*, von Herrn Dr.
Zeuschner in *Warschau* . . . . S. 401.

Uebersicht der bedeutendsten geognostischen Sammlunge
in *England*, aufgestellt von Herrn Dr. Dauben
. . . . . S. 477.

Ueber die Fisch-Abdrücke in Eisenstein-Nieren des Mittel-
Rheinischen Steinkohlen-Gebirges, und über *Palaeo-
niscum macropterum*, von Herrn Professor H. Bronn
. . . . . S. 483.

Der neueste Ausbruch des *Awatscha* auf *Kamtschatka*, ge-
schildert von Herrn Dr. H. Mertens . S. 557.

Ueber den Vesuv . . . . . S. 579.

Ueber einen Strom alter Lava in der Gegend um *Rom* auf-
gefunden, von Herrn Professor Carpi . S. 637.

Die vulkanische Umgegend von *Neapel*, von Herrn G. Poul-
let Scrope . . . . . S. 645.

Flüchtige mineralogische Bemerkungen auf Reisen durch
Rufsland . . . . . S. 675.

Der *Pausilipo*-Berg und der *Agnano*-See, von Herrn J.
D. Forbes . . . . . S. 717.

Ueber die Gebirgs-Verhältnisse am südöstlichen Rande der
Alpen-Kette, von Herrn Professor Studer S. 730.

Digitized by Google

Ueber die geognostischen Verhältnisse der Württembergischen Alp, besonders in Beziehung auf die in derselben vorkommenden Trapp- und Bohnerz-Formazionen, von Herrn Bergrath Dr. Hehl . . . S. 797.

Ueber die Beschäftigungen der Russisch-Kaiserlichen mineralogischen Gesellschaft in *St. Petersburg*. Ein Vortrag, gehalten in der Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte zu *Heidelberg* am 22. September 1829, von Herrn G. A. Pott, Kaiserlich-Russischem Oberst und erstem Sekretär der Gesellschaft. S. 814.

Ueber den Granatoid, ein noch unbeschriebenes grünes Kiesel-Fossil aus dem *Ziller*-Thale in *Tyrol*, von Herrn S. J. St. Beckmann in *Göttingen*. S. 727.

Ueber eine Formazion meerischer Ablagerungen neueren Ursprunges als die terziären Gebilde des *Seine*-Beckens, mit vorangeschickten Bemerkungen über das Gleichzeitige terziärer Becken, von Herrn J. Desnoyers. S. 830

Die Thal-Bildung, erläutert durch die vulkanischen Gesteine im mittleren *Frankreich*, von Herrn C. Lyell. und R. J. Murchison . . . . . S. 854.

Mineralogische Wanderungen in der Grafschaft *Donegal* (*Irland*), von Herrn Ch. L. Giesecke; nach dem Englischen von Herrn H. v. M. . . S. 909.

II. Auszüge aus Briefen.

Herr Graf v. Münster. Hr. v. Hoff . . S. 65.

Herr Studer. Hr. Lill v. Lilienbach. Hr. Hugi. Hr. v. Meyer . . . . . S. 134 bis 152.

Herr Cajetan Senoner. Hr. Bertrand de Doue. S. 212.

Herr Herm. v. Meyer . . . . . S. 280.

Digitized by Google

Herr v. Hoff . . . . . S. 361
Herr Lardy. Hr. Hartmann. Hr. Studer . S. 431.
Herr Klipstein. Hr. A. Boué . . . S. 495 bis 533.
Herr Berzelius. Hr. Bauersachs . . . S. 599.
Herr Hartmann. Hr. Klipstein. Hr. v. Meyer. S. 679.
Herr A. Boué . . . . . S. 779.

III. Miszellen.

Mineralogische Verhältnisse von *Neu-Schottland*. Gruppen von schieferigen Gesteinen in *Yorkshire*, zwischen den Flüssen *Lune* und *Wharfe*. Anthrazit-Gruben zu *Belmont* in *Pensylvanien*. Kobalterze. Ausbruch des *Vesuv*. Zerlegung eines Minerals, welches im Serpentine in *Nord-Amerika* vorkommt. Alaunit im plastischen Thone zu *Auteuil* unfern Paris. Meteorstein bei *Knasti Knasti* gefallen. Erdbeben zu *Lima*. Untersuchungen über die Lagerstätten von Gold und Platin im *Ural*-Gebirge. Beobachtungen in der *Andes*-Kette von *Peru* . . S. 223 bis 239.

Geognostische Betrachtungen über das Vorhandenseyn der fossilen Reste von Wirbelthieren in den verschiedenen Fels-Schichten. Wallfisch-Rippe im Diluvium bei *Brighton* gefunden. Arseniksaures Kobalt. Spuren thierischer Fufstritte im Sandsteine. Fossiles Holz, welches an der Küste von *Norfolk* gefunden worden. Besteigung des *Popocatepetl* . . S. 241 bis 309.

Brände in Kohlen-Gebilden. Erdbeben in *Colombia*. Untersuchung der Unterlage des Kreide-Gebirges unfern *Folkstone*. Ersteigung der Jungfrau, des berühmtesten aller Gletscher-Stöcke im Bernischen Oberlande. Erd-

Digitized by Google

beben zu *Bogota*. Figurirte Abänderung von Kohlen aus *Glamorganshire*. Erdbeben zu *Achen* und *Burtscheid*. Granit mit grün gefärbtem Feldspathe unfern *Tivoli* gefunden. Hippuriten. Erd-Erschütterungen zu *Genua*. Erdbeben in den *Niederlanden* und in mehreren Französischen Grenz-Städten. Nickelglanz. Ursprung der Trapp-Gesteine. Mineralogisch-chemische Untersuchung einiger Varietäten des Diallags. Erschütterungen der Erde zu *Alt-Schemacha* in *Schirwan*. Erdbeben im Königreiche der *Niederlande* und in den Königl. Preufs. Rhein. Westphäl. Provinzen. Verhältnisse zwischen den Gebirgs-Bildungen im südwestlichen und im nordwestlichen *Deutschland*. Neue Familie fossiler Pflanzen. Fossilien der Grafschaft *Sussex*. Ablagerungen von älteren Konglomeraten und andern Sekundär-Gebilden an der Nordküste von *Schottland*. Vorkommen des Steinsalzes an der Küste von *Chili*. Schilderung der Nord-Deutschen Ebenen. Untersuchung zweier neu entdeckten Mineralkörper von *Culebras* in *Mexiko* . . . . . S. 363 bis 400.

Geognostische Beschaffenheit der Gegend um *Hyderabad*. Flüssigkeiten in krystallisirten Mineralien enthalten. Schilderung der Umgebungen von *Boulogne-sur-Mer*. Geognostische Beschaffenheit der Berge im südlichen Theile der *Etangs de Carronte de Berre* im Departement der *Bouches-du-Rhône*. Geognosie des *Himmalaya*-Gebirges. Knochen-führende Diluvial-Ablagerungen im oberen *Arno*-Thale in *Toskana*. Pflanzen-Versteinerungen, welche in dem Bau-Sandsteine von *Stuttgart* vorkommen, und fossile Reptilien, welche

Digitized by Google

in *Württemberg* aufgefunden worden sind. Geognosie von *Bundelcund*, *Boghelcund* und die Distrikte von *Sangor* und *Jabalpoor* im mittleren *Indien*. Strahlkies von *Grofs-Almerode* in *Hessen*, seiner Krystallform nach, zum regulären Systeme gehörig. Färbung der Wasser, namentlich jener des Weltmeeres. Masse von Gediegen-Eisen, in der *Atacama*-Wüste in *Peru* aufgefunden. Krystallisazion des Adulars. S. 436 bis 475.

Grofse Höhle von *Boobon* in dem *Cossyah*-Gebirge. Geognosie von *New South Wales*. Geognostische Beschaffenheit des Beckens und der Gegend von *Narbonne* im *Aude*-Departement. Entstehung und chemische Beschaffenheit der Salzsoolen. Erschütterungen des Bodens zu *Smyrna*. Erd-Erschütterung in *Süderland*. Versteinerungen aus dem feinkörnigen Thon-Eisensteine und dem grünen Sande am *Kressenberge* in *Baiern*. Untersuchungen des Platins vom *Ural*. Eigenschwere der Körper, als mineralogisches Merkmal betrachtet. Erdbeben in *Murcia* und *Valencia*. Gebirgs-Formazionen und deren fossile Ueberbleibsel in *Ostindien*. Beryll. Erd-Erschütterung im *Münsterthale* in *Baden*. Beobachtungen über die Belemniten . . . . . S. 534 bis 556.

Beobachtungen über die Lagerstätten des Goldsandes in der *Aar*, an der *Emme* und an der *Ilsis*. Beschreibung des *Erie*-Sees in *Canada*. Erdbeben in *Schweden*. Beschreibung der Berge um *Biana* in der Ostindischen Provinz *Agra*. Brennender Berg von *Duttweiler*. Zusammentreffen von Granit und Sandstein in *Sutherland*. Gold-Gruben auf dem Eilande *Aruba*. Erdbeben auf

Digitized by Google

dem Eilande *Ischia*. *Cycadoideen*. Gebirgsarten-Folge, nebst einer geognostischen Skizze vom *Taunus*. Geognosie des Eilandes *St. Christoph*. Erdbeben zu *Kiächta* und *Troitz Kosawsk* im Gouvernement *Irkutsk*. Zeichnungs-Methode für triklinometrische Krystalle. Uebersicht der bis jezt in den Kohlen-Gruben des Kantons *Zürich* aufgefundenen fossilen Säugethier-Reste. Ueberbleibsel von Elephanten, neuerdings entdeckt an der Amerikanischen Küste in der *Behrings*-Strafse. Manganerze mineralogisch und chemisch untersucht und beschrieben. Thraulit, eine neue Mineral-Spezies . . . S. 602 bis 629.

schreibungen und Abbildungen der Petrefakten des Museums der Königl. Preufs. Rhein-Universität zu *Bonn* und der Höninghaus'schen zu *Krefeld*. Geognostische Beschreibung eines Berges in der Provinz *Armenien*, in welchem Steinsalz gewonnen wird. Geognostische Beschaffenheit der Gegend am *Alabama*-Flusse. Erläuterungen zu einer geognostischen Durchschnitts-Zeichnung durch den *Jura* von *Basel* bis *Arwangen*. Geognostische Beobachtungen über die Gegend um *Ferry-bridge*. Erdbeben in der Gegend um *Albano*. Diluvial-Ablagerungen im Staate von *New-York* u. a. a. O. Diamant- und Gold-Gruben an der Nordwest-Küste von *Borneo*. Geognostische Nachrichten über die Gegend zwischen *Madras* und *Bellary*. Erd-Erschütterung im *Irkuzkischen* Gouvernement. Beschreibung und chemische Analyse der neuerdings in der Nähe des *Tioga*-Flusses in *Pensylvanien* entdeckten Kohlen. Andeutungen über das Geognostische der Gegend um

Digitized by Google

Grätz. Ryakolith. Antimonial- und Arsenik-Silber. Pektolith. Organische Reste des Diluviums in *Norfolk*. Neue Mineral-Spezies unter dem Namen Erinit. Zerlegung eines thonhaltigen Minerals. . . . . S. 692 bis 715.

Auffindung eines Berylls. Eigenthümlichkeiten der Anthrazite in *Europa* und *Amerika*. Geognosie von *Palästina*. Platin-führender Sand von *Tahil*. Nachrichten über einige Phänomene des *Vesuv*. Bemerkungen über die Geognosie von mehreren Theilen des *Ohio*-Staates. Allgemeine Uebersicht der Geognosie von *Indien*. . . . . S. 783 bis 795.

Geognostische Verhältnisse der Gegend des *Niagara*-Flusses. Steinregen bei *Puerto de Santa Maria* gefallen. Oryktographie von *Sachsen*. Geognostische Nachrichten der Nordwest-Küste von *Amerika*. Entdeckung bedeutender Gold-Lager in den Bogoslowschen Kron-Bergwerken . . . . . S. 924 bis 934.

Neuere Analysen mineralischer Körper.

Arsenikglanz. Brochantit. Bronzit. Diallag. Domit. Weifser Eisensinter. Fahlunit. Lepidolith (Lithion-Glimmer). Neues gelbliches Mineral (Weifsit). Platin. Wismuthblende . . . S. 309 bis 314.

Verzeichnifs der im *Heidelberger* Mineralien-Komptoir vorhandenen Konchylien-, Pflanzenthier- und andern Versteinerungen . . . . . S. 73.

Verzeichnifs der vom *Heidelberger* Mineralien-Komptoir herausgegebenen geognostisch-petrefaktologischen Sammlungen. IV. Lieferung . . . . . S. 153.
V. Lieferung . . . . . S. 630.

Mineralien-Handel . . . S. 240. 315. 476.

Mineralogisch-litterärische Anzeigen. S. 159. 320. 476. . . . . 636. 716. 796.

Namen-Register . . . . . S. 934.

Sachen-Register . . . . . S. 941.

Orts-Register . . . . . S. 947.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google